grkg

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo / IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kultursciencaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

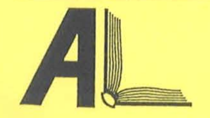
Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homscienco j
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 39 * Heft 4* Dez. 1998



Akademia Libroservo

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT

(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

INSTITUT FÜR KYBERNETIK BERLIN e.V.
Gesellschaft für Kommunikationskybernetik
(Direktor: Prof.Dr.phil.habil. Heinz Lohse, Leipzig, D)

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko
(prezidanto: D-ro Dan Maxwell, Washington, USA; ĝenerala sekretario: Inĝ. Milan Zvara, Poprad, SK)

AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ (AIS) San Marino
publikigadas siajn oficialajn sciigojn komplete en grkg/Humankybernetik

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

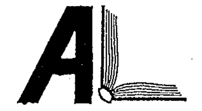
Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 39 * Heft 4* Dez. 1998



Akademia Libroservo

Verlag und Anzeigenverwaltung | Eldonejo kaj anonc-administrejo | Publisher and advertisement administrator | Edition et administration des annonces



Akademia Libroservo - Internacia Eldongrupo Scienca:
AIEP - San Marino, Esprima - Bratislava, Kava-Pech - Dobrichovice/Praha,
IfK GmbH - Berlin & Paderborn, Libro - Jelenia Góra
Gesamtherstellung: IfK GmbH
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editoial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 20,-- DM; Jahresabonnement: 80,-- DM plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, D-33106 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 39 · Heft 4 (1998)
Akademia Libroservo / IfK

Die revidierte Wissenschaft zwischen Forschung und Lehre

Über eine Kommunikationskybernetikologie als Fachwissenschafts-Semiotik

von Helmar G. FRANK, Paderborn (D)

Aus dem Institut für Kybernetik / Universität Paderborn und der Sektion Kybernetik der AIS San Marino

1. *Entwicklungstufen menschlichen Wissens*

Aus pädagogischer (genauer: aus bildungswissenschaftlicher) Sicht entwickelt sich das geordnete menschliche Wissen von der Herausbildung von Fachgebieten an über drei Stufen: eine *vorwissenschaftliche* Stufe zu verschiedenen handwerklichen und vergleichbar spezialisierten Berufen, eine *objektwissenschaftliche* Stufe zu *originären* wissenschaftlichen Fächern und eine *wissenschaftswissenschaftliche* Stufe zu den entsprechenden *revidierten* Wissenschaften.

Vorwissenschaftliche Stufe. Durch zwar ordnende aber noch unmethodische Beobachtung von Fachobjekten erwerben Einzelmenschen Erfahrungen über Elementarsachverhalte (Information) und Regeln (Redundanz), die in dem betrachteten *Gegenstands*bereich gelten. (Auf der zweiten Stufe begründet dieser einen *Wissenschafts*bereich.) Die Erfahrungsgewinner wenden diese vorwissenschaftlichen Fachkenntnisse selbst an und vermitteln sie durch Vormachen und Mitteilen innerhalb der Familie oder einer ethnischen Gruppe anderen, insbesondere jüngeren Einzelmenschen (ihren Schülern). So ermöglichen sie eine Weiterwahrung der schon gesammelten Fachkenntnisse über die Grenzen des je eigenen, individuellen Lebens hinaus. Erkenntnisgewinnung und Erkenntnisweitergabe erfolgen dabei weder arbeitsteilig noch jeweils methodisch.

Objektwissenschaftliche Stufe. Aufgrund der Erfahrung mit dem Gewinnen und Ordnen von Erfahrungen und einer beginnenden Beobachtung des ordnenden Beobachtens beginnen einzelne Beobachter ihre Ergebnisse mit den Ergebnissen von Fachkollegen systematisch zu vergleichen und mit diesen Fachkollegen intersubjektiv anzuwendende Methoden zur Gewinnung intersubjektiv gleicher Ergebnisse zu vereinbaren. Ein solches methodisches Beobachten heißt *Forschung*, die dabei gewonnenen Ergebnisse (Elementarsachverhalte und Regeln) $\mathfrak{R}$ heißen *Resultate wissenschaftlichen Erkennens*. Zur Kontrolle ihrer intersubjektiven Gültigkeit ist es notwendig, sie Fachkollegen mitzuteilen. Dies geschieht durch Kombinationen $\mathfrak{K}$ kulturabhängiger Zeichen in einem zwar je individuellen aber interindividuell verständlichen Stil, d.h. so, daß die Aussagen $\mathfrak{K}$ entschlüsselbar sind, also bevorzugt *sachsprachlich formuliert wurden* - jedenfalls nicht *ritualsprachlich* (im Sinne von Frank, 1996b; vgl. dazu die exemplarische Verdeutlichung

durch Sprachmißstände der Informatik in Wendt, 1998). 𝔎 ist die Menge wissenschaftlicher Mitteilungen (Veröffentlichungen). Diese werden *dauerhaft* kommuniziert - sei es durch ständiges mündliches Wiederholen (Lehren), sei es durch Wahrung mittels dauerhafter Zeichenträger (Dokumentieren); der zweite Fall stellt die Objektivation des ersten als Fachschrifttum der betreffenden Objektwissenschaft (als „Primärliteratur") dar.- Die mündlich mitgeteilten und die dokumentierten Wissenschaftsresultate 𝔑 *in ihrer veröffentlichten, kulturabhängigen Codierung und ihrem individuellen Stil* bilden einen zur Informationswelt gehörigen, sekundären Fachgegenstandsbereich 𝔎. Auch hier ist ordnendes Beobachten möglich - sei es noch unmethodisch, sei es - auf der nächsten Stufe - schon durch methodisches Streben nach Intersubjektivität auch dieser *Revision der durch 𝔎 kodierten Wissenschaftsresultate 𝔑.*

Wissenschaftswissenschaftliche Stufe. Aufgrund der Beobachtung des Ordnens von Mitteilungen 𝔎 in ihrer unterschiedlichen Neuheit, Genauigkeit, Zuverlässigkeit, Kohärenz, Darstellungsweise, terminologischen Schulabhängigkeit und vielleicht auch schon Sprachzugehörigkeit gehen einzelne Beobachter zu einer *methodischen* Beobachtung von 𝔎 über. Sie beginnen, die, hinter den kommunizierten und nun vergleichend neu zu sichtenden Darstellungen 𝔎 steckenden, originären Erkenntnisse 𝔑 systematisch zu klassifizieren und anzuordnen, eine einheitliche, kohärente Terminologie in einer einheitlichen (Referenz-)Sprache zu entwickeln und diese Menge sekundärer Ergebnisse 𝔏 *als lehrbare Ergebnisse der revidierten Wissenschaft* mittels eines wiederum kulturspezifischen Zeichensystems darzulegen (Bild 1).

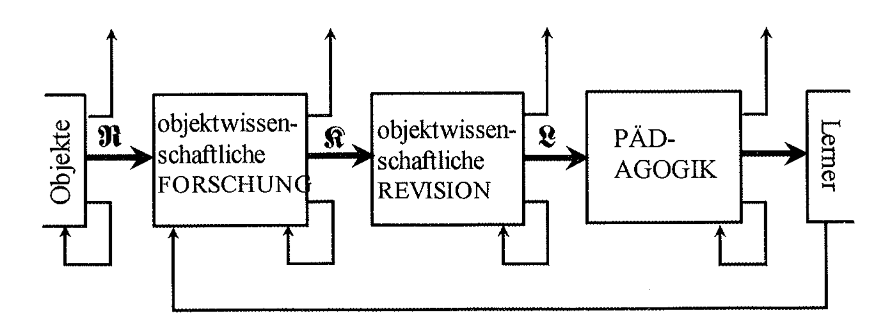


Bild 1: Die *Weiterbearbeitung* von Objektwissen 𝔑 erfolgt (1) je unmittelbar rückgekoppelt in der Objektforschung bzw. der Forschungsrevision selbst und (2) in der aus bildungswissenschaftlicher Sicht je folgenden Stufe, aber auch (3) in anderen Anwendungsbereichen. Die Rückkoppelung der Revisionsergebnisse 𝔏 auf die Objektforschung erfolgt überwiegend erst mit entsprechender Totzeit über die Lehre für die nachrückende Forschergeneration.

Das Ergebnis dieses wissenschaftswissenschaftlichen (also sekundärwissenschaftlichen), speziell (Frank, 1993:) „einzelwissenschafts-semiotischen" Bemühens, kurz: dieser *Wissenschaftsrevision,* gipfelt in einer ständig zu aktualisierenden, mehrsprachigen Fachterminologie als Begriffsskelett eines (alphabetischen) Fachlexikons oder einer (systematischen) Fachenzyklopädie (vielfach unter der Bezeichnung „Handbuch"). Diese anzustrebenden Kernergebnisse der Wissenschaftsrevision bilden für die Pädagogik die Basis der Lehrplanung (d.h. der Verteilung eines zielentsprechend aus 𝔏 ausgewählten Lehrstoffs auf Einzellektionen, die entsprechend der enzyklopädischen und fachterminologischen Kohärenzstruktur lernpsychochologisch geeignet hintereinanderzureihen sind). Daher wurde für diese Wissenschaftswissenschaften schon die Bezeichnung (fachdidaktische) „Basiswissenschaften" vorgeschlagen (Frank, 1969, I, S. 48), und die revidierte Wissenschaft kann gemäß Bild 1 funktional zwischen Forschung und Lehre eingeordnet werden[1]. Aber außer ihrer Anwendung durch die Pädagogik einzelner Lehrfächer befriedigen die Kernergebnissse dieser (hier als bildungswissenschaftliche Grenzgebiete erscheinenden) fachspezifischen Einzelwissenschafts-Wissenschaften zusammen mit der eigentändigen, allgemeinen Wissenschaftswissenschaft auch Bedürfnisse der Bibliothekswissenschaft, der Forschungsorganisation, der Wissenschaftsgeschichte und andere außerpädagogische Ziele. - Um der permanenten Wissenschaftsrevision die erforderliche Beachtung als eigenständiges wissenschaftliches Arbeitsgebiet zu sichern (das im aufbauenden, nicht im abwertende Sinne *sekundär* gegenüber den *Primär*wissenschaften, also den Objektwissenschaften ist), werden für die Einzelwissenschafts-Wissenschaften eigene Bezeichnungen gebraucht, die man im Deutschen (wie auch in ILo) in der Regel unschwer und unmißverständlich durch Anhängen eines der Suffixe *-ik* oder *-logie* an die konventionelle Bezeichnung der jeweiligen Objektwissenschaft gewinnen kann *(Physikologie, Chemiologie, Linguistikologie, Komunikationskybernetikologie, Geologik, Astronomik, Biologik, Physiologik, Musikologik*) oder notfalls durch Wiederholung des Stammworts *Wissenschaft* (*Geschichtswissenschafts-Wissenschaft, Gestaltungswissenschafts-Wissenschaft*). Unabhängig von der Zugehörigkeit der jeweiligen Objektwissenschaft zu einer der - sich z. B. in der Struktur der AIS spiegelnden - sechs Wissenschaftshauptgruppen (vgl. z.B. Frank/Lobin, 1998, S. 235) ist jede Einzelwissenschafts-Wisssenschaft (weder eine Substanzwissenschaft noch eine a-priori-Wissenschaft sondern:) eine *Informationswissenschaft*, die im Prinzip entweder *idiographisch* (als Kulturwissenschaft) oder *nomothetisch* (als Kommunikationskybernetik) betrieben wird.

[1] Das hat im übrigen die Konsequenz, daß dort, wo (1) Forschung und (3) Lehre vom selben Kopf zu leisten sind, also im universitären Lehrbetrieb *nach* der Bakkalaureatsstufe (d. h. nach dem „Grundstudium"), auch (2) die *Wissenschaftsrevision* von diesem Kopf zu meistern ist. Bei dieser kann der auf der darunter liegenden universitären Stufe Lehrende schon einsetzen (ebenso wie der Lehrende in Lehramts- oder anderen Stundiengängen, in denen das jeweilige Fachgebiet mit anderer als der *hier* weiterforschenden Absicht zu studieren ist); dieser akademische Lehrer muß also nur (2) Wissenschaftsrevision und (3) Lehre verbinden (beide jedoch *tiefer* durchdacht) - mit den andernorts (Frank, 1993) dargelegten hochschulpolitischen Konsequenzen. Da die *Schul*pädagogik, dem Alter der Lerner entsprechend, vom Lehrenden *noch größere* Anstrengungen zur (3) Lernerleichterung - also bei der didaktischen Lehrstoffaufarbeitung - fordert (die größten im Bereich der Grund- und Sonderschulpädagogik), muß sie für ihn die schon *erfolgte Bereitstellung* der revidierten Wissenschaft fordern, also seine Freistellung von (1) eigener Forschung und (2) eigener Herausarbeitung von 𝔏.

2. *Systematische Einordnung und Gliederung einer Wissenschaftswissenschaft*
2.1 *Anlehnung an die Stufen und Zweige der Bildungswissenschaft*

Die Anwendung der cartesischen Methode zur systematischen Gliederung der Bildungswissenschaft führte auf drei wesentlich unterschiedliche Stufen: auf die Stufe der Unterrichtswissenschaften (deren sechs Zweige je eine der - zunächst von Paul Heimann 1962, unterschiedenen - Bildungsdimensionen B, L, M, P, S und Z bearbeiten), auf die Stufe der 62 (formal möglichen Typen von) *Didaktiken* (deren Thematik die Beziehungen zwischen den Bildungsdimensionen ist) und zu Wissenschaften einer dritten Stufe, die angemessen als *Wissenschaften von den Einrichtungen und Inhalten des Bildungswesen*, knapp als *Bildungssoziiken* zu bezeichnen sind (Bild 2).

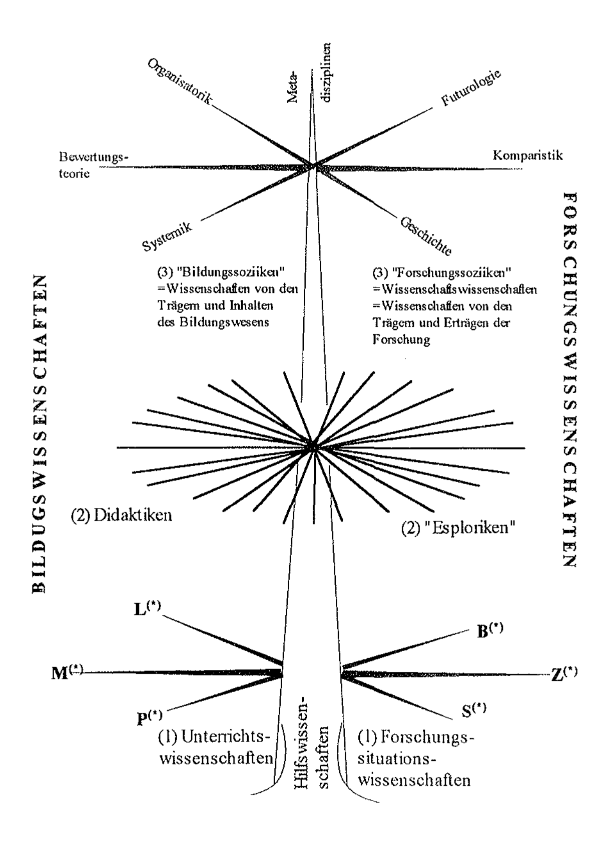


Bild 2: Die Gliederung der Bildungswissenschaft in Stufen und Zweige kann als Vorbild für eine Systematik der Forschungswissenschaft dienen. Die Wissenschaftsrevision erscheint dabei als Ertrags-(nicht auch: Träger-) aspekt der Zweige 3. Stufe. Die Objektwissenschaft im *engeren* Sinne ist jener Zweig L* der 1. Stufe, in welchem versucht wird, möglichst subjektunabhängige, lehrbare Erkenntnisse L* über das Forschungsobjekt zu gewinnen. Die Metadisziplinen bemühen sich um eine „externe Beobachtung" aller darunterliegenden Stufen.

Während auf den beiden ersten Stufen der Gegenstand herausgelöst aus seinem wirklichen oder möglichen gesellschaftlichen und kulturellen Rahmen betrachtet wird (man also nicht nach Ort, Zeit, Kosten, Trägerinstitution und gesellschaftlichem Nutzen eines Unterrichts fragt), blendet man auf der dritten Stufe die Gesellschaft nicht mehr aus, die einen Unterricht materiell ermöglicht um seine Früchte zu ernten. Gefragt wird hier (1) *„systemisch"* nach Struktur, Aufwand, Inhalt, Ziel und Ergebnissen („Erträgen")der Trägerinstitutionen hier und heute stattfindender Unterrichte und nach Verallgemeinerungen auf Möglichkeiten des Bildungswesens allgemein, (2) nach der *Vorgeschichte* des hier und heute real funktionierenden Bildungswesens, (3) *„komparistisch"* nach dessen Unterschieden gegenüber andernorts (allgemeiner: in anderen Kulturen) verwirklichten Möglichkeiten und nach bestehenden wechselseitigen Einflüssen, (4) nach dem *Wert* des aktuell verwirklichten und denkbarer anderer Bildungssysteme im Hinblick auf gesellschaftlich geltende Wertmaßstäbe, (5) *„organisatorisch"* nach beschrittenen oder beschreitbaren Wegen, die (im Sinne dieser Wertmaßstäbe) voraussichtlich zur Verbesserung des aktuellen Zustands des Bildungswesens führen, und (6) nach der tatsächlich zu erwartenden *Zukunft* des hier und heute funktionierenden Bildungswesens. (Vgl. Frank, 1969, Bd. 1, S. 42-56; 1984, S. 31.)

Offensichtlich ist das *Bilden* (von Menschen) ein Sonderfall des *Befähigens* - neben dem Dressieren (von Tieren), Programmieren (von Automaten) und Organisieren (komplexer Systeme). Dies ermöglichte programmatisch eine Verallgemeinerung des sechsdimensionalen *Bildungs*raums auf einen *Befähigungs*raum, auf den sich die entsprechend zu verallgemeinernden Stufen und Zweige der zur *Befähigungs*wissenschaft verallgemeinerten *Bildungs*wissenschaft beziehen (Frank, 1966; Stachowiak, 1973).

Ein *Grenzfall des Befähigens* ist das Sich-selbst-Befähigen, d.h. das absichtlich selbst bewirkte Fähigwerden, also die Selbsthilfe beim Erwerb einer Fähigkeit. Dieses Sich-selbst-Befähigen ist sogar die unumgängliche Urform des Befähigens, denn nur die Erkenntnisse, die ursprünglich *ohne Lehrer* gewonnen wurden, können seither anderen Menschen *gelehrt* oder sonstigen Systemen zu deren entsprechender Befähigung *beigebracht* werden. Die *Forschungs*situation ist demnach strukturverwandt aber nicht zu verwechseln mit der Situation des *autodidaktischen* Lernens objektwisssenschaftlich *schon gewonnener* Erkenntnisse $\mathfrak{N}$ aus womöglich *auch schon revidierten* Darstellungen $\mathfrak{L}$ der „herrschenden Lehre", zumindest aber aus originären Forschungsberichten $\mathfrak{K}$.

Eigentlich ist die Forschungssituation die *Urform des Unterrichts*: im Zusammenwirken mit der Objektwelt (im Vollzug seiner Objektwissenschaft) belehrt der Forscher sich selbst über die in ihr erkennbaren, interessierenden und daher zu lernenden Sachverhalte und Regeln $\{L^*\} := \mathfrak{N}$. Die Erkenntnistheorie liefert die grundlegende Psychostruktur P* des forschend Lernenden; die cartesische Methode liefert die grundlegenden Prinzipien der Forschungsweise B* (mindestens den „Methodenfünfschritt" der nomothetischen Wissenschaften - komplementäre Forschungsmethoden kennzeichnen die idiographischen Wissenschaften; vgl. Frank, 1995, S.63). Auch in drei weiteren Dimensionen können sich Forschungssituationen unterscheiden: in den Forschungszielen Z*, in der Forschungsumwelt S* und in den physischen oder informationellen Forschungsmedien M*. Damit sind

die möglichen Gegenstände von sechs potentiellen „Forschungswissenschaften“ aufgewiesen, in welche die entsprechenden Unterrichtswissenschaften für den Fall übergehen, daß ein Lehrsystem (noch) fehlt, und seine Komponenten B und M (einstweilen) vom Lernsystem eingenommen werden.

Wird auf einer zweiten Komplexitätsstufe der Betrachtung eine Forschungssituation systematisch nach ihrem Sinn hinterfragt oder forschungstechnologisch geplant, dann entsprechen diese forschungswissenschaftlichen Bemühungen denen der (interpretierenden bzw. technologischen) Didaktiken; man könnte analog die Bezeichnung „Esploriken“ einführen. - Bis zu dieser Stufe erscheint der Gegenstand wieder als herausgelöst aus seinem wirklichen oder möglichen gesellschaftlichen und kulturellen Rahmen: Ort und Zeit sind *nicht unbedingt* forschungsrelevant, Trägerinstitution, Ergebnisarchivierung, Kosten und gesellschaftlicher Nutzen *keinesfalls*.

Erst auf der dritten Problemstufe werden solche äußerlichen, „forschungs-soziologischen“ Fragen nach Zustand und Erwartung der Gesellschaft, welche die Forschung materiell (durch Personalmittel, Sachmittel, Genehmigungen usf.) ermöglicht, in sechs Wissenschaftswissenschaften bearbeitet, die den „Urunterricht“ aus je einer gesellschaftlichen Blickrichtung betrachten. Die eingangs als eigenständiges Wissenschaftsgebiet zwischen der objektwissenschaftlichen Forschung und der fachpädagogisch fundierten Lehre geforderte *Wissenschaftsrevision*, stellt aus pädagogischer Sicht das wichtigste Teilgebiet dieser *Wissenschaftswissenschaft* (d.h. Wissenschaft von den *Trägern* und *Erträgen* wissenschaftlicher Forschung) dar. „Revidiert“ im Sinne feststellenden (konstatierenden) Wieder-Sehens werden zunächst in allen sechs Zweigen der Wissenschaftswissenschaft (Fachsystemik, Fachgeschichte, interkulturelle Fachkomparistik, Fachbewertungstheorie, Fachorganisatorik und Fachfuturologie) jeweils nur die *Äußerungen* 𝔎 der Forschungsträger, also deren *Erträge*, nicht auch ihre eigenen Systemzustände, Entwicklungen und Funktionsweisen. Die daran anschließende *konstruktive Revision* im Sinne eines Ungereimtheiten behebenden, terminologischen und enzyklopädischen Ausgestaltens von 𝔎 zu 𝔏 ist vor allem ein veredelndes, neue *Perspektiven* eröffnendes Um*organisieren* der Erträge.

2.2 *Anlehnung an die Zeichenfunktionen und Zeichenaspekte.*

Als gemeinsames zeichentheoretisches Fundament aller kommunikationskybernetischen Disziplinen bewährte sich eine Unterscheidung von *Aspekten* der einander tragenden und insgesamt vom *Signal* getragenen drei klassischen Zeichen*funktionen*. Noch ohne Veranschaulichung wurde sie schon 1959 der *Informationsästhetik* zugrundegelegte (Frank, 1959, S. 10f., 35ff., 45ff., 50) und daran anschließend 1960 für diese erstmals durch ein suggestives Bild strukturiert (Frank / Gunzenhäuser, 1960, S. 115), das fast unverändert auch beim ersten, bewußten Versuch einer *Revision* der Informationsästhetik übernommen wurde (Frank / Franke, 1997, S. 49). Das Bild wurde - erläutert durch eine ausführliche Verbalisierung - frühzeitig zu einer Grundlegung von *Informationspsychologie* und *Bildungskybernetik* (Frank, 1962, S. 77) und darauf aufbauend der *Rhetorischen*

Kommunikation (Frank-Böhringer, 1963, S. 17) herangezogen. Die geringfügig modifizierte, jüngste Fassung desselben Schemas (Bild 3) entstammt einem der beiden *sprachkybernetischen* Kapitel eines kurzgefaßten Lehrbuchs der Bildungskybernetik (Frank, 1996a, S.87). Da das Schema zunächst nur ein im phänomenologischen Vorfeld aufgestellter *Wegweiser in* die Kommunikationskybernetik ist, ohne für sie spezifisch zu sein, und da - ohne auch *methodische* Differenzierung - die fachspezifischen Wissenschaftswisssenschaften wegen ihres *zeichenhaften* Gegenstands systematisch in die *Informationswissenschaften* eingeordnet werden konnten, liegt der Versuch nahe, die systematische Aufspürung möglicher einzelwissenschafts-semiotischer (wissenschaftsrevisionistischer) Fragestellungen am Zeichenschema von Bild 3 zu orientieren.

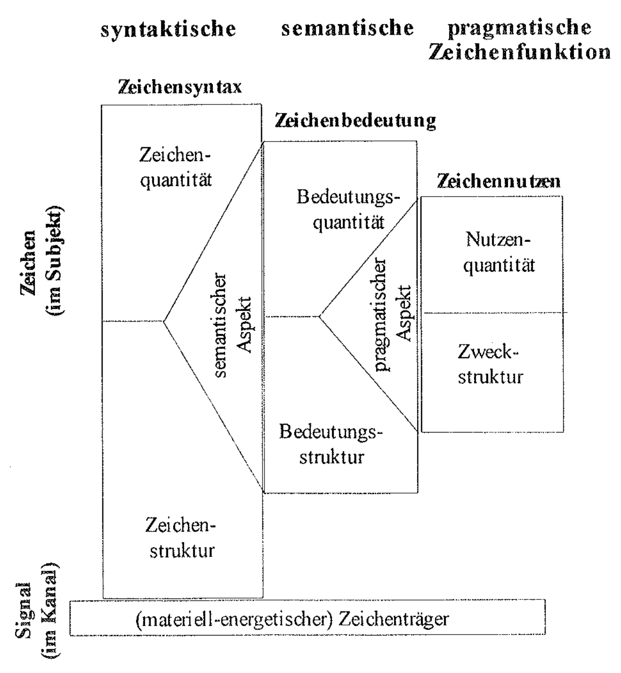


Bild 3: Die Anwendung des hier (nach Frank, 1996a, S. 87) wiedergegebenen Leitschemas semiotischen Analysierens auf den Ertragsaspekt der Objektforschung und auf die feststellende (konstatierende) oder ausgestaltende (konstruktive) Forschungsrevision ermöglicht eine Klassifikation der Forschungsergebnisse und der Revisionsaufgaben.

Vordergründig muß jede Wissenschaftsrevision von raum-zeitlich lokalisierbaren *Zeichenträgern* ausgehen. Die mittels dieser (im eingangs beschriebenen Sinne:) *dauerhaft* kommunizierten Veröffentlichungen 𝔎 können *wiederholt* entweder *unmittelbar* sinnlich wahrgenommen werden (Deklamationen überlieferter Texte, in Stein gemeiselte Inschriften, Schriftrollen, Bücher, Blindenschriftträger), oder der Kanal von ihnen zum

Sinnesorgan des Wissenschaftsrevisors enthält *vermittelnde „Medien" im Sinne unverzichtbarer Signalwandler* (das sind entweder Signal*umsetzer* wie Filmprojektoren und Schallplatten- oder Tonbandabspielgeräte, oder interaktive Signal*verarbeiter,* nämlich Rechner und vernetzte Rechnersysteme; vgl. das allgemeine Medienklassifikationsschema in Frank, 1996b, S. 192). Neben dieser ersten Klassifikation der zu 𝔎 gehörigen Zeichenträger können diese auch aufgrund ihrer Verbreitung und Zugänglichkeit klassifiziert werden. Dabei unterscheidet man (1) *Veröffentlichungen* (im engeren Sinne von Mitteilungen, die einer nicht absichtlich beschränkten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollten), (2) *graue Literatur* (die sich an einen absichtlich beschränkten Empfängerkreis wendet) und (3) *sonstige Dokumente* (d.h. unbeabsichtigt an die Öffentlichkeit gelangte Aufschriebe zum vorübergehenden [Manuskripte] oder zum persönlichen, dauernden Gebrauch [persönliche Datenerfassungen]). Von solchen Zeichenträgern interessieren Ort, Qualität und eventuell Zeit ihrer Zugänglichkeit, was auch die Frage nach der Verbreitung (z.B. der Auflagenhöhe) einschließt.

Aufbauend auf diesen, insbesondere bibliothekswissenschaften Problembereichen der Wissenschaftsrevision führt die Ausseinandersetzung mit der Zeichen*syntax* von 𝔎 zu (1) den zeichen*strukturellen* Fragen nach den im Schrifttum auftauchenden (Schrift-)Zeichen, Fachausdrücken und (wörtlichen) Zitaten, nach den das Schrifttum konstituierenden Texten und gegebenenfalls zu unterscheidenden Textvarianten („verbesserte Auflagen") und nach erschließenden Schrifttumsverzeichnissen und Registern, ferner zu (2) den *quantifizierenden* Fragen nach Auftrittshäufigkeiten und nach syntaktischer und ästhetischer Textinformation, und schließlich (3) bezüglich des *semantischen Aspekts* der Zeichensyntax zu Fragen nach Synonymielisten von Fachwörtern und nach veröffentlichten Übersetzungen von Fachtexten.

Hinsichtlich der durch 𝔎 vermittelten Zeichen*bedeutungen*, insbesondere also der im Schrifttum kodierten Forschungsresultate ℜ, führt das Zeichenschema zu (1) den bedeutungs*strukturellen* Fragen nach den vorgenommen und durch Fachausdrücke kodierten *Begriffsbildungen*, nach den zu den Begriffen gemachten *Aussagen*, den für diese vorgebrachten *Argumentationen* und vor allem nach der *Kohärenz* des Begriffssystems und der Aussagen, ferner zu (2) den *quantifizierenden* Fragen nach der semantischen Information von Begriffen, Aussagen (womit in Technologien die Frage nach der „Höhe" von Erfindungen zusammenhängt) und Texten - und schließlich (3) als *pragmatischem Aspekt* zu Fragen nach Anwendbarkeitsbereichen und Äquivalenz von Problemlösungsverfahren.

Schließlich eröffnen sich in der pragmatischen Dimension des Zeichen*nutzens* Weiterentwicklungen beeinflussende - und dazu die bisherige Entwicklung reflektieren lassende - Fragen des fachspezifischen Wünschens und Wertens, und zwar (1) innerhalb *struktureller* Problembereiche nach explizit *gestellten* (und eventuell offengelassenen) *Fragen*, nach erfolgten oder empfohlenen (insbesondere fachtechnologischen und pädagogischen) *Anwendungen* und nach aufgestellten und eventuell (teilweise) befolgten *Forschungsprogrammen* sowie (2) als *quantitative* Probleme solche der Interessen*häufigkeit*, des Forschungs*zeitbedarfs*, der Fortschritts*geschwindigkeit* und dergleichen mehr.

2.3 *Gliederung nach Revisionsebenen*

Sieht man den Sinn jeder Fachpädagogik in der Beschleunigung des Lernens fachobjektwissenschaftlicher Forschungsresultate ℜ durch die nachrückende Generation, dann besteht das zu lösende fachdidaktische Problem in der Effikanzmaximierung, d.h. in der Planung des Unterrichts derart, daß die Lerner einen möglichst kleinen Prozentsatz ihrer beschränkten Lernfähigkeit für das Lernen der ästhetischen Information verschwenden, mit welcher ℜ durch 𝔎 von den Fachobjektwissenschaftlern originär kommuniziert (und unterrichtlich durch die Lehrweise B, das - z.B. auch unterrichtssprachliche! - Medium M und die Lernumwelt S weiter „ausgeschmückt") wird. Die Fachwisssenschafts-Wissenschaft ist so gesehen *für die Didaktik eine desto größere Hilfe*, je *stärker* die von ihr geleistete Verarbeitung von 𝔎 zu 𝔏 - bei Wahrung der ℜ ausdrückenden, interessierenden semantischen Information - *die ästhetische Information reduziert* (und ihren Rest möglichst leicht von der semantischen Information unterscheidbar macht). Die eigenständigen Ergebnisse der Fachwissenschafts-Wissenschaft fügen jedoch (nicht nur in Forschungsorganisation und Forschungsfuturologie) zusätzliche, Beziehungen zwischen Träger und Ertrag der Forschung betreffende Information hinzu. Deren Einbringung in 𝔏 bedarf im Einzelfall also der Rechtfertigung (z.B. durch Nachweis einer Lernerleichterung wegen Bewirkung von Motivation oder Inhaltstransfer). Andernfalls ist fachdidaktisch nur die enzyklopädische Lehrstoffaufbereitung hilfreich, die nur in den vier, an der Fachwisssenschaftsrevision beteiligten Zweigen der Fachwissenschafts-Wissenschaft geleistet wird: Fachsystemik, Fachbewertungstheorie, Fachgeschichte und interkulturelle Fachkomparistik.

Die Aussiebung von (semantischer) Redundanz aus 𝔎 durch terminologische Vereinheitlichung, durch Verstärkung der Theoriekohärenz und durch Begründungsvereinfachung erfolgt zunächst und zumeist - d. h. auf der *ersten Revisionsebene* - kulturimmanent (national) durch fach*systemische* Konfrontation der Publikationen verschiedener fachwissenschaftlicher Schulen und Autoren, durch Weglassung nicht (mehr) *interessierender* Ergebnisse und durch Glättung fach*geschichtlich* festgestellter Modeschwankungen und Unstetigkeiten.

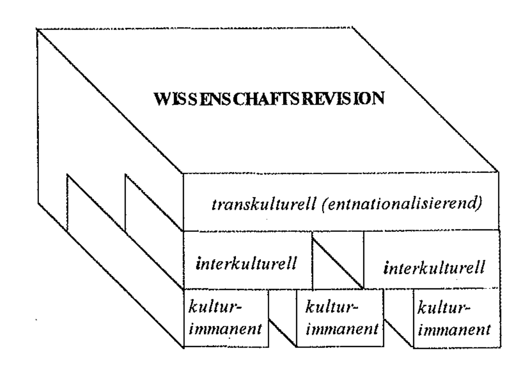


Bild 4: Revisionsebenen nach oben abnehmender Sprachgebundenheit.

Meist (aber nicht zwangsläufig) darauf aufbauend (Bild 4) führt auf der *zweiten Revisionsebene* die (schwierige, weil auch noch Fremdsprachkenntnisse erfordernde) Einbeziehung der *interkulturellen* Fachschrifttums*komparistik* durch Vergleich des Fachschrifttums $\mathfrak{K}_S$ von (mindestens) zwei verschiedenen Wissenschaftssprachen S nicht nur vielfach zu Ergänzungen der kodierten Inhalte $\mathfrak{N}$ (im Sinne einer Mengenvereinigung der einzelsprachlich kodierten Ergebnisse) sondern vor allem zu einer *Präzisierung durch Behebung von sprachspezifischen Mehrdeutigkeiten.* Denn die Formulierungen eines Ergebnisses in zwei Sprachen S und S' sind zwei Abbildungen, vergleichbar der Projektion desselben Körpers auf zwei Ebenen. Beidesmal geht notwendig Information verloren: es gibt Punkte, die in der Projektion zusammenfallen, also *un*unterscheidbar werden. Ihre Projektion auf eine davon unabhängige zweite Ebene (speziell die Projektion der beiden Punkte im Aufriß statt im Grundriß) läßt ihre Verschiedenheit erkennen; entsprechend kann die Homonymie bei unabhängiger (d. h. erneuter, originärer) Formulierung in einer zweiten Sprache verschwinden.[2]

Mit der *entnationalisierenden, „transkulturellen"* Fachschrifttumskomparistik erreicht man schließlich (oder auch schon unmittelbar) die höchste, *dritte Revisionsebene*, auf welcher die Befreiung von *allen* kulturspezifischen Abhängigkeiten, also von allen einseitigen Sichtweisen angestrebt wird. Ein solches Ziel scheint auch für ein noch so enges Spezialfach kaum anders als arbeitsteilig durch Forschergruppen erreichbar zu sein, was aber die Frage nach deren gemeinsamer Verständigungssprache aufwirft. Jedenfalls muß spätestens auf dieser Revisionseben *eine* der Sprachen der auch hier je (mindestens) zweisprachigen Revisionsformulierung von *allen* Beteiligten verwendet werden, und diese muß ihre Eignung als *Referenzsprache* durch Neutralität, Genauigkeit und Leichtigkeit der Aneigung und Weiterentwicklung ausweisen. Ohne *Neutralität* gäbe es originäre Träger der Referenzsprache (ihre „native speakers", „Muttersprachler" usf.), welche die Revisionsergebnisse, die von Anderssprechenden zweisprachig mitgeteilt werden, aus naheliegenden Gründen nur in der eigenen Sprache zur Kenntnis nähmen, also ihr Denken höchstens beim eigenen, zweisprachigen Formulieren aus den Fesseln an ihre Denksprache befreiten; das wäre ein Verzicht auf Kapazität an qualifizierten Wissenschaftlern. Ohne ausreichende *Genauigkeit* der Referenzsprache wäre die Wahrscheinlichkeit, daß in ihr anderssprachig verbliebene Mehrdeutigkeiten aufgelöst werden, zu gering: eine *genaue* Sprache verhält sich zum formulierten Gedanken, wie sich zum projizierten Körper eine Projektionsebene verhält, in welcher die Zahl der zusammenfallenden, informationsträchtigen Punkte *minimalisiert* ist.[3] Würde sich die Referenzsprache nicht auch durch genügende *Lernleichtigkeit* auszeichnen, dann könnte sie sich kaum ein Wissenschaftler

[2] Wichtig ist jeweils die Einschränkung „unabhängig": bei Projektion *der Projektion* auf eine zweite Ebene bzw. bei *Übersetzung* einer Formulierung in eine zweite Sprache (statt einer Neuformulierung) bleibt die Mehrdeutigkeit bestehen. Hierin liegt der Sinn der (wohl erstmals von der AIS geforderten) *zweisprachigen Formulierung* wissenschaftlicher Sachverhalte durch den Autor selbst (nicht: ihrer nachträglichen Übersetzung aus der Originalsprache).

[3] Die Analogie zwischen der sprachlicher Formulierung von Gedanken und der Projektion von Körpern auf eine Ebene verführt leicht zur Annahme, die unabhängige Formulierung in zwei Sprachen entlarve zwangsläufig *jede* Zweideutigkeit. Dazu dürfte sich die Sprache in nur *eine* Dimension weniger hinein erstrecken als der Gedanke - analog zur zweidimensionalen Projektionsebene im Vergleich zum dreidimensionalen Körper.

in nützlicher Zeit hinreichend aneignen, um sie mit nicht merklich *mehr* Fehlern und Anstrengung alternativ zu seiner üblichen Denksprache verwenden zu können; die Neigung zum nur nachträglichen, unkritischen Übersetzen sowie die Wahrscheinlichkeit, wegen unzureichender Sprachkenntnis auch in der Zweitsprache nicht zu differenzieren, würde dadurch erhöht. Unzureichende *Entwicklungsfähigkeit* würde die Kommunikation von Forschungs*fortschritten* erschweren. - Offensichtlich kann nur eine wissenschaftstaugliche *Plansprache* diese vier Forderungen erfüllen.[4] Auf die „Eigentlichkeit" der sprachgrenzübergreifenden Revisionsaktivität, die durch eine solche sprachliche Entwöhnung möglich wird, soll das Adjektiv „transkulturell" aufmerksam machen.

3. *Konkretisierungen in Lehre und Forschung*

Die Pflege und Anerkennung jeder Fachwissenschafts-Semiotik als eigenständige, gleichrangige Wissenschaft zwischen Fachobjektwissenschaft und Fachdidaktik ermöglicht eine Verbesserung des Preis-Leistungs-Verhältnisses in der (nicht nur Grundschul)Lehrerausbildung sowohl durch Kostensenkung (Bibliotheken und Internet-Zugänge kosten weniger als Objektforschungslaboratorien) als auch durch Lehrerfolgsverbesserung (der Fachwissenschaftsrevisor bietet mit $\mathfrak{L}$ das für den Schulunterricht Wesentliche konzentrierter an als der Objektforscher mit seinem Angebot $\mathfrak{K}$). Vorbildlich zeigte sich dies in Forschung und Lehre der einstigen Pädagogischen Hochschule Berlin, namentlich am Beispiel ihres damaligen Professors Herbert Meschkowski (der übrigens als zeitweiliger Rektor dort der Bildungskybernetik eine erste Entfaltungsmöglichkeit auf Hochschulebene eröffnete). Er spezialisierte sich als Mathematiker auf die „Mathematikologie" (ohne schon diese Bezeichnung zu benutzen), indem er Bücher zur Mathematikgeschichte und zur bildungsperspektivischen Mathematikbewertung schrieb, ein mathematisches Begriffswörterbuch und ein mehrsprachiges Fachwörterbuch der Mathematik erarbeitete und ein fachenzyklopädisches „Handbuch der Mathematik" herausgab. Erst unter dem Eindruck solcher Revisionsleistungen der PH Berlin konnte *auch* der Unterrichtsdimension L eine eigene, *pädagogische* Grundwissenschaft zugeordnet werden (Frank, ^{2}1969, Bd. 1, S. 48f.). Damit wurde später die Weiterentwicklung der *Pädagogischen Hochschule* Flensburg zur *Bildungswissenschaftlichen Universität* gerechtfertigt (Frank, 1993, S.107f.). Auch die Internationale Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino kann sich trotz des Fehlens öffentlich finanzierter, kostspieliger Forschungsstätten als *Institution von Universitätsrang* verstehen, indem sie sich durch Wissenschafts*revision* qualifiziert, zumal sie damit auf der höchsten, der transkulturellen Ebene bisher alleinsteht.

Die Fundierung jeder Fachwissenschafts-Revision - gedacht sei hier exemplarisch an eine zu entwickelnde Kommunikationskybernetik*ologie* (Pinter, 1980) als Garant der systematischen Weiterentwicklung der Kommunikationskybernetik durch nachrückende

[4] Daß sich die AIS der „Internacia Lingvo (ILo) de Doktoro Esperanto" als Referenzsprache bedient, geschieht nicht, weil diese *neutrale* Sprache erwiesenermaßen größtmögliche *Genauigkeit* mit größtmöglicher *Leichtigkeit* verbände, sondern weil ein für eine Wissenschaftsrevision auf höchster Ebene besser geeignetes Sprachmedium wohl interlinguistisch denkbar ist, aber in absehbarer Zukunft auch in der wissenschaftlichen Welt nicht durchsetzbar wäre.

Generationen - muß (noch *vor* der Verfeinerung ihrer *Methoden*) ihren Forschungs*gegenstand präzisieren*. Was gehört zu den *Dokumenten*, die (z.B.) das kommunikationskybernetische Schrifttum ausmachen? Dies wird sich kaum ohne Rückgriff auf den Begriff der „unscharfen Menge“ mit angemessener Schärfe definieren lassen. Sicher (mit Zugehörigkeitsgrad $g = 1$) wird man jedes verbreitete (heute: mit ISBN-Nummer erscheinende) *Buch* und jede Veröffentlichung in einer verbreiteten (heute: eine ISSN-Nummer tragenden) *Zeitschrift* zum „Schrifttum“ zählen, unabhängig davon, ob der Autor darin eine Erkenntnis *erstmalig* veröffentlicht, oder ob er (mehr oder weniger modifiziert) etwas schon früher (von ihm oder anderen) Publiziertes *wiederholt*. Kaum ($g \approx 0$) wird man einen *nicht schriftlich fixierten Vortrag* zum Schrifttum zählen, und mangels Garantie eines langfristigen Zugriffs vorläufig auch keine Texte, die *nur* durch solche Zeichenträger (z.B. durch Videobänder oder Disketten) getragen werden, die nicht ohne Medium (Signalumsetzer bzw. Signalverarbeiter) apperzipierbar sind. Mit je einem Zugehörigkeitsgrad $0 < g < 1$ wird man zum kommunikationskybernetischen Fachschrifttum $\mathfrak{K}$ (und damit zum Gegenstandsbereich der Kommunikationskybernetikologie) *Notizen* über einen gehörten Tagungsvortrag, die im Tagungsband gedruckte *Vortragskurzfassung*, eine vom Vortragenden erbetene *Kopie seines Manuskripts*, und dessen Abdruck in der *grauen Literatur* zählen, wobei die vier Beispiele hier nach wachsendem g geordnet sind.

Die systematische Weiterentwicklung eines Fachs zeigt sich im planmäßigen Entstehen eines hinsichtlich Umfang, Zugänglichkeit und Kohärenz wachsenden, *primären* (objektwissenschaftlichen), *sekundären* (revidierten) und *tertiären* (didaktisch aufgearbeiteten) Schrifttums. Einige Feststellungen zur kommunikationskybernetischen Literatur mögen dies abschließend exemplifizieren.

Das *primäre* kommunikationskybernetische Schrifttum ist z.Zt. fragmentarisch (und nicht scharf gegen das sekundäre oder wenigstens gegen das tertiäre abgegrenzt) dokumentiert durch (1) das bibliographische Register von Lobin (1976) und (2) drei Quellensammlungen, die man vorläufig als „kanonische Literatur“ (zumindest) der europäischen Kommunikationskybernetik ansehen kann. Es handelt sich um (2.1) die seit 1960 bisher (1998) erschienenen 39 „Gelben Bände“ der „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft / Humankybernetik“ mit *Originalarbeiten*, um (2.2) die bisher 10, seit 1973 von B.S.Meder, W.F.Schmid, V.Barandovská und J.Lánská herausgegebenen „Blauen Bände“ der *systematisch geordneten Textnachdrucke* „Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko“ und um (2.3) die von G.Lobin und W.D.E.Bink von 1975 bis 1993 herausgegebenen 5 „Orangenen Bände“ der in Anlehnung an Bild 2 geordneten Sammlung „Kybernetik und Bildung / Kibernetiko kaj Klerigo“ von *angeforderten Überarbeitungen ausgewählter Vorträge,* die *seit 1973 bei den ersten 22 der „Kybernetisch-Pädagogischen Werkstattgesprächen“ gehalten wurden und zuvor nur als graue Literatur („Werkstattgesprächsprotokolle“) dokumentiert waren.* - Zu wünschen sind eine Aktualisierung des Schrifttumsregisters und eine Erörterung, inwieweit (mit welchem Zugehörigkeitsgrad) auch die Tagungsbände der *GPI-Symposien* (seit 1963) und der *Prager Konferenzen über Kybernetische Pädagogik* (seit 1969) zum „kanonischen Schrifttum“ zählbar sind.

Noch unterentwickelt und sehr unscharf umgrenzt ist bisher das *sekundäre* Schrifttum von *Bildungskybernetik* und *Informationspsychologie*. Sein Beginn kann im 1966 erschienenen, 1993 im 7. „Blauen Band“ nachgedruckten *„Lexikon der kybernetischen Pädagogik und der Programmierten Instruktion“* gesehen werden. Das unzutreffend als „internationales Lehrwerk“ bezeichnete, eigentlich enzyklopädische Projekt *„Klerigscienco Prospektiva“*, dessen Planung 1976 beim 12. Kybernetisch-Pädagogischen Werkstattgespräch im kroatischen Primošten begann und 1977 im spanischen Cáceres protokolliert wurde, kam bisher über den ersten Band (Frank, 1984) und wenige, zunächst meist „grau“ gebliebene Beiträge nicht hinaus, von denen einige im 10. „Blauen Band“ im engeren Sinne „veröffentlicht“ wurden (Barandovská, 1997, S. 805ff., 854ff., 1016ff., 1085ff.). - Als knapper Versuch zu einer Enzyklopädie der *Informationsästhetik* kann das 1993 (anders) geplante kleine Buch von Frank und Franke (1997) angesehen werden. - Zur *Sprachkybernetik* fehlt Vergleichbares.

Auf dieser, noch in den Anfängen steckenden *Revision der Kommunikationskybernetik* begann ein kohärentes *tertiäres* Schrifttum mit zwei für nomothetische Wissenschaften typischen (also zu jedem Kapitel Übungsaufgaben enthaltenden), zweisprachigen *Lehrbüchern* aufzubauen (Frank, 1996a; Frank/Lobin, 1998). Sie wurden *auch* als Teile eines Bündels „Kommunikationskybernetischer Kernkurse“ (KKKK) für das Internet konzipiert (und in dieses teilweise schon eingegeben). Die zuvor als Lehrbücher benutzten Gesamtdarstellungen von H.Frank (1962, [2]1969), F.v.Cube (1965) und K.Weltner (1970) fallen ebenso wie das auf den ingenieurpädagogischen Anwendungsbereich spezialisierte Werk von A.Melezinek (1977, [3]1992) mit höherem Zugehörigkeitsgrad ins sekundäre (und sogar noch ins primäre) kommunikationskybernetische Schrifttum.

Schrifttum:

Barandovská, V. (1993a,b/1997; Hsg.): *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko.* Bd. 6 - 7 (1993), Bd 10 (1997). Akademia Libroservo durch IfK-Verlag Berlin & Paderborn.

Frank, H. (1962/[2]1969): *Kybernetische Grundlagen der Pädagogik.* Agis, Baden-Baden. (Nachdruck in Barandovská, 1993b, 1-188.) 2.Auflage (1969) auf 2 Bände stark erweitert.

Frank, H. (1966): *Programmatische Notiz zur Organisationskybernetik.* GrKG 7/3 (1966), 79-90. (Nachdruck in Meder/Schmid, 1973a, 299-312.)

Frank, H. (1984): *Propedeŭtiko de la Klerigscienco Prospektiva / Vorkurs zur Prospektiven Bildungswissenschaft.* Beiband zu Bd. 25 (1984) der GrKG/H. (Nachdruck in Barandovská, 1993b, 774-906.

Frank, H. (1993): *Einzelwissenschafts-Semiotiken als bildungswissenschaftliche Grenzdisziplinen.* GrKG/H 34/3 (1993), 99-109.

Frank, H. (1995): *Plädoyer für eine Zuziehung der Semiotik zur Kybernetik.* GrKG/H 36/2 (1995), 61-72.

Frank, H. (1996a): *Klerigkibernetiko / Bildungskybernetik.* Akademia Libroservo durch KoPäd, München, 1996.

Frank, H. (1996b): *Bildungskybernetische Sachsprache im Sprachwertedreieck.* GrKG/H 37/4 (1996), 184-195.

Frank, H., & Franke, H.W. (1997): *Ästhetische Information / Estetika Informacio.* Akademia Libroservo durch KoPäd, München, 1997.

Frank, H., & R.Gunzenhäuser (1960): *Über Mime und Pantomime.* GrKG 1/5 (1960), 113-121. (Nachdruck in Meder/Schmid, 1973c, 1-11.)

Frank, H. & G. Lobin (1998): *Lingvo-Orientiga Instruado / Sprachorientierungsunterricht.* Akademia Libroservo durch KoPäd, München, 1998.

Heimann, P. (1962): *Didaktik als Theorie und Lehre.* Die Deutsche Schule 54/9 (1962), 407-427.

Lánská, J (1993/1995): *Kybernetische Pädagogik / Bildungsinformatik.* Bd. 8 (1993), Bd. 9 (1995). Akademia Libroservo durch Kava-Pech, Dobrichovice (Praha).

Lobin, G. (1976): *Das Schrifttum der kybernetischen Pädagogik.* FEoLL-Arbeitspapier Nr. 26, 1976.

Meder, B.S., & W.F.Schmid (1973a,b,c,d/1974): *Kybernetische Pädagogik.* Bd. 1 - 4 (1973), Bd. 5 (1974). IfK durch Kohlhammer, Stuttgart.

Melezinek, A. (1977, ^{3}1992): *Ingenieurpädagogik.* Springer, Wien, 1977. (^{2}1986, ^{3}1992.)

Pinter, A.-M. (1998): *Planadkonsideroj por la aplikado de diversaj periloj taŭgaj por prezenti kaj pluevoluigi koheran kommunikadkibernetikon.* Bakkalaureatsarbeit, angenommen von der AIS San Marino. Verdichtet zu: *Taksokalkuloj de Investoj necesaj por kompletigi la senpere disponeblan Revizibazon de la Eŭropa Komunikadkibernetikologie.* (Erscheint in GrKG/H 39/4, S. 161-170)

Stachowiak, H. (1969): *Organisationskybernetik.* In: E.Grochla (Hsg.), Handwörterbuch der Organisation. Poeschel, Stuttgart, 1969, 1145-1150.

von Cube, F. (1965/^{2}1968): *Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens.* Klett, Stuttgart, 1965; 2., neubearbeitete Auflage 1968.

Weltner, K. (1970): *Informationstheorie und Erziehungswissenschaft.* Schnelle, Quickborn, 1970. (Nachdruck in Barandovská, 1997, 3-181.)

Wendt, S. (1998): *Das Kommunikationsproblem der Informatiker und ihre Unfähigkeit, es wahrzunehmen.* GrKG/H 39/2 (1998), 51-60

Eingegangen 1998-11-15

Anschrift des Verfasssers: Prof. Dr.habil. Dr.h.c. Helmar G. Frank, Kleinenberger Weg 16A, D-33100 Paderborn.

Scienco-revizio inter esploro kaj instruado. Pri komunikadkibernetikologio kiel fakscienco-semiotiko. (Resumo)

La daŭre alireblaj komunikaĵoj 𝔎 (precipe la fakliteraturo) de la rezultoj ℜ de ajnfaka esplorado bezonas sciencikan, speciale fakscienco-semiotikan, prilaboradon por fariĝi senpere taŭga bazo 𝔏 de plua, nome fakdidaktika prilaborado (bildo 1). La strukturigo de la esplorscienco en analogio al la ŝtupoj kaj branĉoj de la klerigscienco (bildo 2) identigas la sciencikon kiel trian ŝtupon, sur kiu la fakscienco-semiotiko koncentriĝas al la reviziado de la komunikitaj rezultoj, abstrahante de la komunikantaj institucioj aŭ unuopaj esploristoj (bildo 3). Uzante planlingvon kiel referenclingvon la komunikadkibernetikologio (kaj kadre de AIS ankaŭ aliaj fakoj) strebas al transkultura sciencorevizio (bildo 4). La kolektado kaj dokumentado de la komunikadkibernetika revizibazo 𝔎 nur komenciĝis, same kiel la aperigo de komunikadkibernetikologiaj reviziadrezultoj 𝔏.

Scientific reviewing between researching and teaching. On communication cybernetikology as semiotics of a scientific branche. (Summary)

In order to be a directly useful basis 𝔏 for the didactic processing of constantly accessible communications 𝔎 of results ℜ received by research in any field (the most important part of 𝔎 is the scientific literature), 𝔎 needs to be processed metascientificly, especially in a field-specific semiotic manner (fig. 1). Giving to the science about research an analogous structure (with levels and branches) as to the pedagogical sciences (fig. 2) results in an identification of the metascience with the third level, where the fieldspecific semiotics consist in reviewing the communicated results, without regarding the communicating institutions and individuals (fig. 3). The use of a planified language as a reference language of communication cybernetikology (and in AIS also of other sciences) may serve for a transcultural revision of this science. At the moment we realize only the beginning of a collection and documentation process of the basis 𝔎 of the revision of communication cybernetics, as well as of the output 𝔏 of communication cybernetikology.

grkg / Humankybernetik
Band 39 · Heft 4 (1998)
Akademia Libroservo / IfK

Taksokalkuloj de Investoj necesaj por kompletigi la senpere disponeblan Revizibazon de la Eŭropa Komunikadkibernetikologio

de Ana-Maria PINTER, Sibiu (RO)

el AIS Rumanio kaj la Fakultato pri Psikologio de la Lucian-Blaga-Universitato Sibiu (Katedestro: Prof. Dr. Aleksandru Huditeanu)

0. *La problemo*

La demandoj, al kiuj estas ĉi tie celate doni unuajn, ankoraŭ krudajn respondojn, deiras de programstariga teksto (Frank, 1998), kies internacilingvan unuan skizon la aŭtorino estas uzinta kiel bazon por sia bakalaŭriĝtezo akceptita intertempe de la Akademia Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino (Pinter, 1998). Frank diferencigas el pedagogia vidpunkto tri ŝtupojn de la kreskanta faksciencista labordisdivido. Sur la antaŭscienca („metiista") ŝtupo la sama sciencisto plenumas la laboron de la esplorado faka, *kaj* de la fakinstruado. Sur la dua ŝtupo la esploristo komunikas siajn rezultoj per (primaraj) publikaĵoj, kiujn uzas la pedagogio kiel bazon de sia instruado. Sur la tria ŝtupo ŝoviĝas inter esploradon kaj instruadon *reviziado* de la fakaj esplorrezultoj cele terminologian kaj sisteman harmoniigon al koheraj fakterminaro kaj enciklopedio, kodataj per sekundaraj publikaĵoj. Ĉi tiu reviziado konsistigas apartan sciencon, nomita *sciencoscienco* aŭ *scienciko*, kies objektoj (la publikaĵoj primaraj, sed ankaŭ publikaĵoj sekundaraj) estas ĉiukaze *signaloj kaj signoj de fakscienco*, sendepende de tio, ĉu ĉi ties objektoj mem apartenas al la substanceca mondo (la naturo), al la informeca mondo (la kulturo) aŭ al la „tria mondo" (la ideala mondo).

Por ke scienciko povu pritrakti signalojn kaj signojn de ajna fakscienco, ĉi tiuj objektoj devas esti (kaj dum sufiĉa daŭro resti) *disponeblaj*. La alireblo al ili estas *rekta*, se temas pri publikaĵoj, kiuj estas tiucele *kolektitaj* kaj tiusence *aktuale senpere disponeblaj*. Ĝi estas almenaŭ *malrekta*, se temas pri publikaĵoj almenaŭ *dokumentitaj*, do facile kolekteblaj kaj tial *potenciale* senpere disponeblaj. Aliaj *principe* disponeblaj publikaĵoj fariĝas alireblaj nur post kiam ili estas (re)trovitaj. - Alia klasifiko diferencigas inter *literaturo* (nuntempe trovebla almenaŭ pere de ISBN- aŭ ISSN-numeroj), *griza literaturo* (origine disponigata nur al difinita, malgranda legantaro) kaj *alia dokumentaro*.

Aplikante ĉi tiujn nociojn al la „komunikadkibernetikologio", t.e. la scienciko priokupiĝanta pri la rezultaro de la komunikadkibernetiko, leviĝas la demandoj (ekz. por projekti koncernan fakbibliotekon aŭ dokumentadcentron)

1. Kio konsistigas 1998 la literaturon senpere disponeblan kiel reviziadbazon al la komunikadkibernetikologio?

2. Kiom granda estas la literaturo ĝis nun nur potenciale senpere disponebla?
3. Kiom da labortempo necesus investi, por ke ĉi tiu literaturo fariĝu aktuale senpere disponebla?
4. Kiom da mono ĉi tio kostus?

Ni limigas la demandojn al la *eŭropa* komunikadkibernetiko. Pri ĝi la rusan lingvoregionon informis unue L.B. ITELSON kaj Lew N. LANDA, la anglan lingvoregionon Klaus BUNG (GB), Veron S. GERLACH (USA) kaj Gary BOYD (CND), la hispanan lingvoregionon precipe en Sudameriko Catalina SCHIRBER (RA), Ernesto ZIERER (PE) kaj Luisa KOHEN (RA), la portugalan lingvoregionon Sigrid W. BECKER-FRANK (MATERNE) kaj Osvaldo SANGIORGI (ambaŭ BR), kaj la ĉinan lingvoregionon AN Wenzhu (TJ). La retroinfluo de informo, videbla en la citaĵaro, ĝis nun restis relative malforta; tio kaj la eŭropa deveno provizore ebligas paroli pri aparta „eŭropa" komunikadkibernetiko kaj pravigas koncentriĝi al ĉi tiu.

1. *La aktuale kaj la potenciale senpere disponebla objektaro de la komunikadkibernetikologio.*

Laŭ interkonsento trovita dum la „Berlina Majo" 1993 (Krause/Piotrowski, 1993, p 192) sub la termino „komunikadkibernetiko" kuniĝas kvar branĉoj, nome la *informacipsikologio*, la *informaciestetiko*, la *klerigkibernetiko* kaj la *lingvokibernetiko*. La klerigkibernetika literaturo estas forte interplektita kun la informacipsikologia literaturo, malpli kun la informaciestetika literaturo kaj nur malgrandparte (precipe per la kibernetika lingvopedagogio) kun la literaturo lingvokibernetika. Tio respeguliĝas en la kvin ankoraŭ kreskantaj fontaroj de la eŭropa komunikadkibernetiko, de kiuj oni povas konsideri du kiel fontar*kolektojn* aŭ kiel la „kanonan literaturon" komunikadkibernetikan pro ilia facila alireblo kaj bona dokumentiteco kaŭzitaj de ilia unuecforma eldoniteco kaj de la celita kompleteco de la kolektado rilate al eksplicitaj selektkriterioj. La du fontarkolektoj - ne la tri aliaj fontaroj! - do estas jam fruktoj de reviziado komunikadkibernetikologia.

1. La plej frue (en la decembro 1959) komencita, daŭre kreskanta fontaro estas la kvaronjara, kvarlingva revuo „*Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft / Humankybernetik*". Ĝi aperigas plejgrandparte originalajn publikaĵojn komunikadkibernetikajn. La 39a jarvolumo de ĉi tiuj „Flavaj Volumoj" aperadas 1998.

2. Malpli strikte dokumentitaj kaj parte eĉ nur apartenantaj al la griza literaturo estas la prelegarvolumoj de la GPI-simpozioj. La unuajn kvar redaktis Frank (1963/64/65/66), kiu tekstis por Piotrowski (1996) historion ankaŭ de la postaj konferencoj de ĉi tiu serio komencita 1963 per unua eŭropa „Simpozio pri instrumaŝinoj kaj Programita Instruado".

3. Ankaŭ tria fontaro parte apartenas al la griza literaturo kaj estas malpli sisteme dokumentita kaj eldonata ol la Flavaj Volumoj: la preskaŭ ekskluzive en la ĉeĥa, slovaka kaj germana lingvoj verkitaj prelegtekstoj kaj resumaroj de la (ĝis 1998 sep) „Pragaj Konferencoj pri Kibernetika Pedagogio". Unuan historieton de ĉi tiu serio komencita 1968 de Zdenek Kreĉan verkis Lánský (1995).

4. La nun (1998) 10 plejgrandparte germanlingvaj „Bluaj Volumoj" (Meder / Schmid, 1973/74, Barandovská, 1993, 1997, Lánská, 1993, 1995) kontribuas al la celo, laŭeble fidele kaj komplete reprodukti la verkarojn almenaŭ de la eŭropaj komunikadkibernetikistoj kaj dokumenti ilin.

5. La nun (1998) 5 „Oranĝaj libroj" (Lobin / Bink, 1975/76/77, 1980) kun tekstoj en la Germana kaj resumoj en ILo strebas al la sciencike pli erudicia celo, revizii la grizan literaturon dokumentitan pri la (inter 1973 kaj 1998 entute 35) „Kibernetike Pedagogiaj Laborkonferencoj". La aŭtoroj de la plej gravaj prelegoj laŭinvite mem reverkas siajn tekstojn.

Pluaj tekstoj de la eŭropa komunikadkibernetiko en la lingvoj germana, ĉeĥa, pola, slovaka, franca, angla, itala, sveda, dana kaj internacia (ILo) troviĝas dise en revuoj, libroformaj tekstaroj kaj kiel griza literaturo. Klopodon ilin dokumenti (kune kun la tekstoj el la siatempe jam aperintaj volumoj de la „kanona literaturo" kaj el la tri aliaj fontaroj) faris Lobin (1976).

Ni konsideras kiel 1998 „aktuale senpere disponeblan objektaron" de la komunikadkibernetikologio la enhavon de la du fontar*kolektoj*, nome de la 10 Bluaj kaj 5 Oranĝaj Volumoj; ili do konsistigas nian „kanonan literaturon".

„Nur potenciale senpere disponeblaj" estas laŭ tiu nia klasifiko la tri aliaj fontaroj, nome la 39 Flavaj Volumoj, la volumoj de la GPI-simpozioj kaj tiuj de la Pragaj Konferencoj - kaj krome ankaŭ la pluaj tekstoj dokumentitaj ĉe Lobin (1976).

Aliaj tekstoj („principe disponebla literaturo") estas serĉendaj. Supozeble la dokumentado de Lobin estas sufiĉe kompleta ĝis la jaro 1976. En ĉi tiu jaro startis la estiĝo de la *internacilingva* komunikadkibernetika literaturo. Ties citaĵoj kaj literaturlistoj helpos al ekvilibrigita atento kaj dokumentado ankaŭ rilate la nacilingvajn publikaĵojn en aliaj lingvoj ol la Germana kaj la Ĉeĥa.

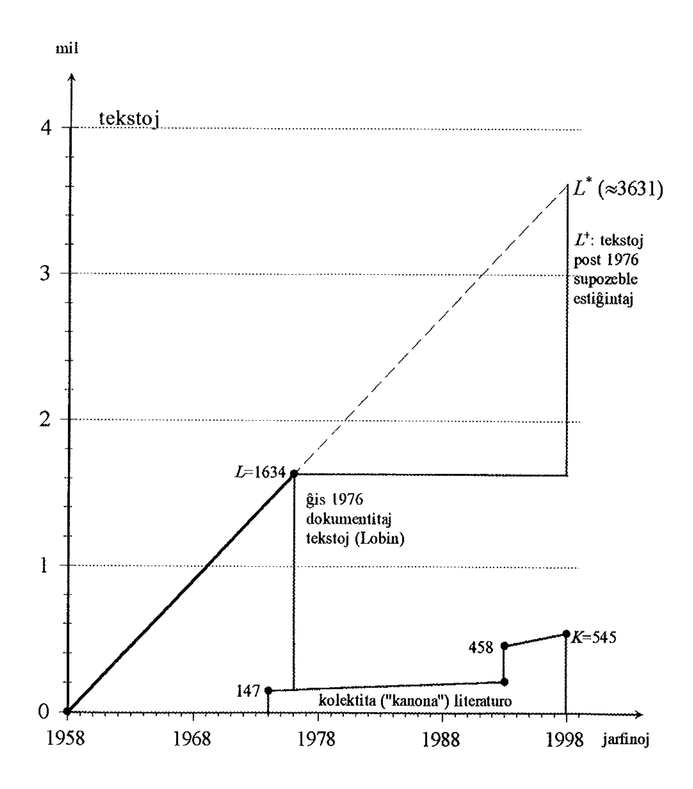
Lobin evoluigis por sia dokumentado klasifikon, kiu estas uzata kiel ordigilo en la Bluaj Volumoj (vd. Barandovská/Lánská/Meder/Schmid, vol. 2, p 511). Li diferencigis inter

(1) ne dise aperintaj tekstoj („kontribuaĵoj": kodsimboloj A-M) kaj libroj (kodsimboloj N - W),
(2) kun nur unu aŭtoro aŭ redaktoro (A-C, G-I, N-V) aŭ kun pluraj (D-F, K-M, R-W),
(3) germanlingvaj (A-F, N, O, R, S) aŭ alilingvaj (G-M, P, Q, T, U), kaj
(4) sciencaj publikaĵoj (A, D, G, K, N, R, P, T), aliaj publikaĵoj (B, E, H, L, O, S, Q, U), redaktitaj tekstaroj (V, W) kaj griza literaturo (C, F, I, M).

Kun nur malgrandaj modifoj la klasifiko taŭgas por plua sciencika laboro: la apartigo (nur) de la Germana estus diskutenda kaj, due, la „nesciencaj" publikaĵoj estas disigendaj en la sciencikajn (B1, E1,...), la instruajn (inkluzive la „popularsciencajn": B2, E2,...) kaj la aliajn (ekz. sciencpolitikajn, lingvopolitikajn etc.: B3, E3, ...). Por nia celo provizore sufiĉas la diferencigo (4) de Lobin kun ĉi tiu plifajnigo.

2. *Proksimuma amplekso de la nur potenciale senpere disponebla komunikadkibernetika literaturo eŭropa.*

La amplekso de la ankoraŭ kolektenda (al la „kanona literaturo" aldonenda) tekstaro ne estas simple la nombro de tiuj tekstoj dokumentitaj en Lobin (1976), kiuj *ne* jam troviĝas en la Bluaj aŭ Oranĝaj Volumoj: temus pri 1310 el la entute L = 1634 de Lobin siatempe dokumentitaj tekstoj de 91 aŭtoroj. Ĉar ĝisdatigo de la dokumentado bedaŭrinde ankoraŭ ne okazis, kaj, aliflanke, la Bluaj kaj Oranĝaj Volumoj aperintaj post 1976 enhavas ankaŭ kelkajn tekstojn 1976 ne jam dokumentitajn. Eblas diversaj krudaj taksokalkuloj, kiom da tekstoj enirus nuntempe, fine de 1998, hipotezan aktualigon de la dokumentado de Lobin (1976). De tiu ĉi hipoteza nombro L^* estas do subtrahenda la nombro K = 545 de la tekstoj, kiuj estas jam kolektitaj en la Bluaj Volumoj (Bl = 476) aŭ en la Oranĝaj volumoj (Or = 78; inter ili BO = 9 tekstoj troviĝas en ambaŭ kolektoj, tiel ke $K = Bl + Or - BO$) por ricevi krudan nombron $M = L^*\text{-}K$ de la tekstoj, kiuj mankas en la nuna „kanona literaturo".



Bildo 1

1. La unua kalkulo simple supozas, ke la koncerna literaturo ekde ĝia ekesto kreskis konstante. L^* do estas trovebla per simpla ekstrapolado (bildo 1). La plej frua teksto en la Bluaj Volumoj datumas el 1958, sed malfruiĝinte aperis 1959. Fine de 1958 la amplekso de la pritraktata literaturo do estis 0. De la intertempe 40 jaroj Lobin dokumentis 18 jarojn. Ekstrapolado ĝis 1998 supozigas, ke en la mankantaj 22 jaroj 1977 - 1998 aperis $L^+ = (L/18)\cdot 22 \approx 1997$ publikaĵoj, tiel ke estus dokumentitaj $L_1^* = L + L^+ = 3631$ en hipoteza aktualigo ĝis la fino de 1998. Sekve la nombro de la tekstoj ankoraŭ kolektendaj estus ĉ. $M_1 = L_1^* - K = 3086$. - Ĉi tiu valoro tamen estas supozeble tro alta, ĉar la listo de Lobin (1976) enhavas ankaŭ tekstojn kun malgranda graveco por reviziado: tradukojn, represaĵojn kaj jam prilaboritan grizan literaturon. L estas do tro granda, sekve ankaŭ $L_1^* = (40/18)L$.

2. Alia taksadkalkulo de L^* kaj M povas deiri (bildo 2) de la supozoj, ke
(1) la procentaĵo k de la *dokumentendaj* publikaĵoj, kiuj estas *kolektindaj* por reviziado, supozeble estas pli-malpli la sama por la diversaj *jaroj kaj la (daŭraj) aŭtoroj*, kaj ke
(2) la kreskado de la literaturo ne nepre okazis laŭ konstanta *rapideco*, sed ja restis konstanta la *raporto D/C* inter - unuflanke - la nombro D de la dokumentendaj publikaĵoj de la kvin „decidiĝintaj reprezentantoj de la kibernetika pedagogio" (Böhm, 1994; Barandovská/Lánská/Meder/Schmid. 1997, p VII), nome H. Frank, M. Lánský, H.Riedel, F.vonCube kaj K.Weltner (Lobin dokumentis de ili D_0 = 572 en 1976) kaj - aliflanke - la nombro C da publikaĵoj de la ceteraj aŭtoroj (laŭ Lobin 1976: C_0 = 1062):

$$(1)\ C/D = kC/kD = C_0/D_0 = kC_0/kD_0\ (= 1062/572 \approx 1{,}86)$$

La kvinopo de la „decidiĝintaj reprezentantoj" ja supozeble obstine plulaboris en sia scienca kampo, do ĉiujare kun relative konstanta kvanto da publikaĵoj kaj kun allogo de laŭkvante konstanta nombro da almenaŭ dumtempaj aliaj aŭtoroj, tiel ke C/D ne tro ŝanĝiĝis dum la jaroj. Se do estas konata la nombro de 1998 dokumentendaj publikaĵoj D - *aŭ la nombro kD de tiuj el ili, kiuj estas kolektindaj* -, oni povas konkludi al supozebla valoro

$$(2a)\ D + C = D\cdot(1 + C_0/D_0)\ \ (\approx 2{,}86D)$$
$$(2b)\ kD + kC = kD\cdot(1 + C_0/D_0)\ (\approx 2{,}86kD)$$

De la verkaro de *Lánský* estas kolektita ĝis la jaro 1993 87 tekstoj en la Bluaj Volumoj 8 - 9, kio estis supozeble lia kompleta komunikadkibernetika verkaro (la literaturlisto en la 8-a Blua Volumo, pj 11sj enhavas krome 24 aliajn - precipe matematikajn - tekstojn, kiuj jam aperadis ekde 1951). La rezulto de ekstrapolado ĝis la fino de 1998 kondukas krude al $(40/35)\cdot 87 \approx 99$ kolektindaj publikaĵoj (supozeble 12 ankoraŭ mankas).

De *Weltner* preskaŭ la tuta tekstaro de la tekstklasoj A kaj B1 aperinta ĝis 1994 troviĝas en la Blua Volumo 10, nome 29 tekstoj elektitaj de li mem. Entute lia publikaĵlisto (kiun la aŭtorino povis trarigardi helpante la preparadon de la 10-a Blua Volumo) enhavas 142 eventuale kolektindajn publikaĵojn, do inkluzive la tekstklason B2

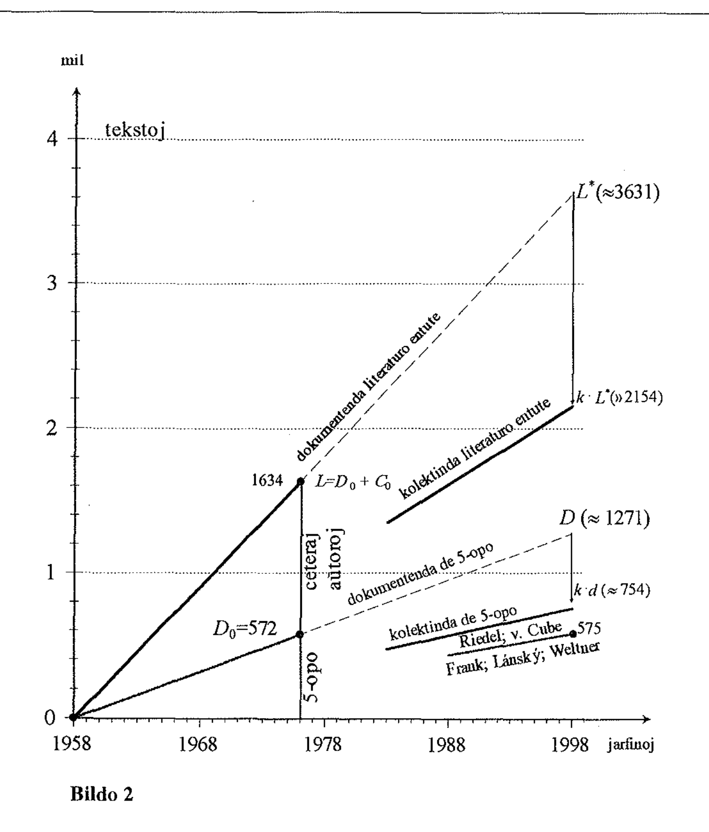
(kaj krome 102 tekstojn precipe pri fiziko kaj didaktiko de natursciencoj, kiuj aperadis jam ekde 1954). Ektrapolado de la ĝis 1994 aperintaj 142 kolektindaj publikaĵoj al la fino de 1998 kondukas al $(40/36)\cdot 142 \approx 158$.

De *Frank* troviĝas en la volumoj 1 - 7 entute 269 tekstoj aperintaj ĝis 1992; la aŭtorino mem kolektis cele preparon de plua Blua Volumo 49 pluajn tekstojn publikigitajn de Frank ĝis 1998. La entute do 318 tekstoj tamen enhavas kelkajn (kompare kun la kompletaj verkaroj de Lánský kaj Weltner relative malmultajn) publikaĵojn, kiuj nek koncernas nek almenaŭ tuŝas la komunikadkibernetikon (sed filozofion, matematikon kaj elektroteknologion). Por nia kruda kalkulo ni konsideru la jam kolektitajn tekstojn tamen kiel kolektindaj por la komunikadkibernetikologia reviziado.

Mankas al ni momente superrigardo super la komunikadkibernetika verkaro de *von Cube* kaj *Riedel,* de kiuj nur Riedel - per kelkaj fruaj informacipsikologiaj tekstoj - troviĝas jam en la Bluaj Volumoj (vol. 4) . De la kD kolektindaj publikaĵoj de la „decidiĝintaj reprezentantoj" ni povas do nur supozi, ke la kolektinda kontribuo de Lánský, Weltner kaj Frank *kune* konsistas el ĉ. $99 + 158 + 318 = 575 < kD$ tekstoj. De ĉi tiu triopo dokumentis Lobin (1976) $43 + 102 + 291 = 436$, de von Cube kaj Riedel kune do $572 - 436 = 136$ tekstojn. Surbaze de nia supozo, ke ĉe la daŭraj aŭtoroj la procentaĵo k de la kolektindaj el inter la dokumentendaj publikaĵoj ne forte varias de aŭtoro al aŭtoro kaj de jaro al jaro, kaj kun la supozo, ke ankaŭ la raporto inter la kvantoj de la komunikadkibernetikon koncernantaj publikaĵoj de ĉi tiuj „decidiĝintaj reprezentantoj" ne forte variis ĝis nun, ni povas supozi, ke de Riedel kaj von Cube estas kolektindaj nun ĉ. $(136/436)\cdot 575 \approx 179$ tekstoj, do de la kvinopo entute ĉ. $575 + 179 = 754 \approx kD$ tekstoj. La tuta, nun cele reviziadon kolektinda komunikadkibernetika literaturo do ampleksas laŭ (2b) proksimume $L_2{}^* = kD + kC \approx 2{,}86kD \approx 2{,}86 \cdot 754 \approx 2154 < L_1{}^* = 3631$ tekstojn. Mankas do $M_2 \approx 2154 - 545 = 1609 < M_1 = 3086$ tekstoj. La antaŭvidita fakto, ke ambaŭ rezultoj estas malpli grandaj ol tiuj ricevitaj laŭ la unua kalkulmetodo, respegulas la klopodon, trovi laŭ la unua metodo la kvanton de la tuta *dokumentenda* literaturo (kiu nur por la kvinopo kalkuliĝus al $D = [40/18]\, D_0 \approx 1271$ publikaĵoj), laŭ la dua la malpli grandan kvanton de la *kolektindaj* publikaĵoj. Kruda voloro de k (el ekvacio 2b) do estas

$$k = kL^*/L^* \; (=kD/D \approx 2154/3631 \; (\approx 754/1271) \approx 59\%$$

Ambaŭ kalkuloj malrespektas la fakton, ke la empiria bazo koncernas la literaturon pri „kibernetika pedagogio", al kiu oni alkalkulis ja pli-malpli la tutan literaturon *kaj* klerigkibernetikan *kaj* informacipsikologian, sed nur parte tiun de la du aliaj komunikadkibernetikaj branĉoj. Supozante, ke ilia literaturo samampleksas kaj duone koncernas la kibernetikan pedagogion, niaj rezultoj koncernas nur ¾ de la eŭropa komunikadkibernetika literaturo. Ĝia amplekso estus do ĝis 1998 ĉ. 4/3 oble 3631, t.e. 4841 tekstoj dokumentendaj, kaj inter ili ĉ. 59%, t.e. ĉ 2856 kolektindaj. Jam apartenus al la „kanona literaturo" do nur ĉ. $545/2856 \approx 19\%$



Bildo 2

Simile eblas krude taksokalkuli la amplekson de komunikadkibernetika enciklopedio verkebla kiel revizio de la nuntempa originala literaturo kolektinda. Supozeble denove la parto klerigscience grava estus ¾ de la tuta amplekso. 6-parta enciklopedio de tiu ĉi klerigscience grava parto estis jam 1977 planita per la interkonsento de Cáceres sub la titolo „Klerigscienco prospektiva". La strukturigo troviĝas en Frank (1984, pj 118 - 121). Ni supozu, ke ĉiuj 6 partoj havus proksimume la saman amplekson, kaj ke la subpartoj de ĉiu unuopa parto inter si ankaŭ samampleksas. Aperis jam en la amplekso de 128 dulingvaj paĝoj la propedeŭtika parto 00 - supozeble do la parto 0, konsistonta el 7 subpartoj, ampleksus ĉ. 900 paĝojn. De la parto 1 (instrusituaciaj sciencoj) ekzistas kiel vaste distribuita, tamen plejgrandparte griza literaturo nur fragmento de la informacipsikologia subparto 11 (Höcker, 1985), kiu kovras la strukturigon, la nunmemoron kaj la lernantarklason - mankas la akomodilo, la memoro kaj la lernantargrupo. Supozeble oni devas do kalkuli per la duoblo de la 90 dulingvaj paĝoj, do por ĉiuj 6 subpartoj de la dua parto kune per ĉ. 1100 paĝoj. La fragmentoj jam ekzistantaj (parte el la griza literaturo publikigitaj en la 10a Blua Volumo) de la tri aliaj partoj ebligas malpli facile taksokalkuli la amplekson. Tial ni kalkulas per la aritma amplekso de la du unuaj partoj, t.e. per 1000 dulingvaj paĝoj por ĉiu parto. Entute do

estus antaŭvidendaj 6000 paĝoj dulingvaj, dukolumnaj, t.e. ĉ. 3000 normalaj paĝoj por ĉiu lingvo. - La plivastigo al la tuta komunikadkibernetiko kondukus laŭ la faritaj supozoj al 8000 paĝoj dulingvaj.

De la Oranĝaj Volumoj la unuaj kvar koncentrigis la valorajn rezultojn de 17 laborkonferencoj okazintaj dum 6 jaroj, kun mezuma denseco de 2 laborkonferencoj jare. La prilaborita bazo estis 65 de la 111 prelegoj okazintaj, t.e. ĉ. 58,5 %. Ĉar siatempe ankoraŭ ekzistis la esplorcentro FEoLL Paderborn, oni povas supozi, ke tiuj ciferoj pri la densecoj de la konferencoj kaj rezultoj ne povintus esti pli altaj se estintus je dispono eĉ pli da monrimedoj. La 13 tekstoj de la kvina volumo estas rikolto de la 18 a ĝis la 32 a laborkonferencoj okazintaj de 1979 ĝis 1992 kun 144 prelegoj. La denseco do nur estis 14 / 14 = 1 laborkonferencoj jare kaj 1300/144 = 9% de la prelegoj. La reduktitan densecon de la laborkonferencoj kaŭzis la reduktita eblo subvencii la vojaĝkostojn de partoprenantoj. La reduktita procentaĵo de la prilaborite transprenitaj tekstoj estas sekvo de la estingita eldonsubvencio flanke de FEoLL, kiu 1983 estis malfondata. Sen ĉi tiu restrikto supozeble la laŭprocenta rikolto restintus konstanta, do 49% pli de la prelegoj estintus ekspluatataj por la kvina volumo, t.e. 84 . Kalkulante la saman procentaĵon por la 89 prelegoj de la 32-a ĝis la 35a laborkonferencoj okazintaj inter 1993 kaj la novembro 1998, mankas por la kompletigo de la Oranĝaj Volumoj ĝis 1998 pluaj 52 tekstoj. La tuta amplekso do estus ĝis 1998 130 tekstoj anstataŭ ĝis nun nur la jam menciitaj *Or* = 78.

3. *Supozebla tempoinvesto ankoraŭ necesa*

La sekvantaj taksokalkuloj baziĝas sur personajn informojn ricevitajn en Paderborn de partoprenintoj.

La prepartempo necesa por eldoni la unuajn kvin Bluajn Volumojn kun siaj 225 tekstoj estis 3 monatoj. Dum ili laboris unu studenta helpanto ĉ. 3 oble 80, t.e. 240 horojn, kaj la du geredaktoroj kune ĉ. 100 horojn. La suma tempobezono do estis mezume 1,5 horoj je teksto. Por la tekstoj de la sesa Volumo la redaktorino laboris sen helpo dum unu monato ĉ. 120 horojn; la tempobezono do estis ĉ. 1,1 horoj je teksto. La pli erudicia redaktado de la 10a Blua Volumo kostis al la redaktorino mem ĉ. 240 horojn, al ŝiaj tri studentaj helpantinoj dum 3 semajnoj entute ĉ. 200 horojn, kaj al ilia scienca konsilanto pluajn ĉ. 10 horojn - entute 450 horojn por la 83 tekstoj, t.e. ĉ. 5,4 horojn je teksto. Por la kompletigo per la supozeble 288 mankantaj tekstoj oni do povas supozi 2,6 horojn mezume bezonataj por unu teksto, entute do ĉ. 767 horojn.

Ne kalkulante la tempon bezonitan de la aŭtoroj por la reviziado de siaj prelegtekstoj, la prespretigo de la 5 Oranĝaj Volumoj bezonis por la redaktoroj ĉ. 312 horojn, t.e. ĉ. 4 horojn por unu el la 78 tekstoj. Por la supozitaj 52 mankantaj tekstoj estus do enplanendaj ĉ. 208 redaktadhoroj.

Ankaŭ por la komunikadkibernetikologia laboro kompletigi la enciklopediecan verkaron „Klerigscienco Prospektiva" (kies lasta parto inkluzivigos fakterminologian leksikonon) la tempobezono por la kompletigo estas senchave taksokalkulebla nur sen la verkadtempo. Kalkulante per ne malpli da redaktadtempo kiel por la alia „kanona literaturo" kaj per la tiea mezuma tekstlongeco (Bluaj Volumoj: sume 8364 paĝoj por

sume 476 tekstoj, t.e. ĉ. 18 paĝoj je teksto; Oranĝaj Volumoj: sume 795 paĝoj por la 78 tekstoj, t.e. ĉ. 10 paĝoj je teksto), la supozitaj kompletigaj 8000 minus ĉ. 300 jam ekzistantaj paĝoj de la celata enciklopedio korespondas al 438 mezumaj tekstoj de la Bluaj Volumoj kaj al 755 mezumaj tekstoj de la Oranĝaj Volumoj, tiel ke estus antaŭvidendaj ĉ. 1138 ĝis 3020 laborhoroj de redaktado.

Ĉiuj tri tempoj estas kalkulitaj por la tuta komunikadkibernetiko. Por la klerigscience grava parto (supozite: 3/4) oni per analoga kalkulo ricevus la tempobezonojn 575 resp. 156 resp. 2265.

4. *Supozeblaj monkostoj.*

Por ke la reviziadrezulto estu „sufiĉe longe" disponebla (la publikaĵoj el 1959 - 1962 estas ankoraŭ en la plej nova literaturo citataj, same kiel la bazaj tekstoj de Hermann Schmidt [1941], Claude Shannon [1948] kaj Norbert Wiener [1948]!) ili devas esti disponeblaj dum pli ol 50 jaroj. Pro la rapida evoluo de la plurkanalaj periloj (inkluzive INTERNET) nur la senpera disponeblo *libroforma* povas garantii kontentigan daŭrecon. Tial necesus aldoni al la kostoj de la labortempo ankaŭ la preskostojn. Por proksimuma kalkulo ni orientiĝas al la ĉ. 16.000,- DM (8.000 Eŭro), kiujn kostis la eldono de la 1296-paĝa 10a Blua Volumo en kvanto de 500 ekzempleroj; temis do pri ĉ. 6,2 Eŭro je paĝo. La taksokalkulo de la preskostoj por kompletigi la Bluajn Volumojn per la antaŭvideble ĉ. 288 tekstoj kun mezume po 18 paĝoj do estus 32140 Eŭro. La analoga kalkulo kondukas al 3224 Eŭro kiel preskostoj por la kompletigo de la Oranĝaj Volumoj kaj 48880 Eŭro por la enciklopedia verko.

La kostojn por la labortempoj necesaj por la redakcia prespretigo dependas de la kostoj de la laborhoro. Montriĝis baze de la Bluaj Volumoj, ke ĉ. 70% de la laboro estas plenumebla fare de studentaj helpantoj. La restaj 30% estas taŭge plenumeblaj fare de doktoriĝantoj. Komparante la altecojn de la stipendioj ni kalkulas por doktoriĝantoj la trioblon de la pohoraj kostoj de studentaj helpantoj, por kiuj estas antaŭvideblaj ĉ. 8 Eŭro horo. Tiel ni ricevas kiel antaŭvidendan valoron por la ankoraŭ investendaj laborkostoj 9816 Eŭro por kompletigi la Bluajn Volumojn, 2661 por kompletigi la Oranĝajn Volumojn kaj 5605 por la enciklopedia projekto.

La sumo de la pres- kaj laborkostoj por ĉiuj tri projektoj de la komunikadkibernetikologio kune do estus 102.326 Eŭro. De tiu sumo sufiĉus 76.744,5 Eŭro por la klerigscience gravaj tri kvaronoj.

Literaturo

Barandovská/Lánská/Meder/Schmid (red., 1973/74/93/95/97): *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko.* IfK-Verlag Berlin/Paderborn k.a., Vol. 1-4, 1973, 5, 1974, 6-8, 1993, 9, 1995, 10, 1997.

Böhm, W. (red., 1994): *Wörterbuch der Pädagogik.* Alfred Kröner Verlag, Stuttgart, 1994.

Frank, H. (red., 1963/64/65/66): *Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagischer Sicht* (Instrumaŝinoj el kibernetika kaj el pedagogia vidpunkto). Klett/Stuttgart kaj Oldenbourg/München, vol. 1 1963, [2]1964, vol. 2, 1964, vol. 3, 1965, vol. 4, 1966..

Frank, H. (1983): *Propedeŭtiko de la klerigscienco prospektiva / Vorkurs zur prospektiven Bildungswissenschaft.* Narr, Tübingen, 1983. (Repr. en Barandovská/Lánská/Meder/Schmid, 1993, vol. 7, pj 774 - 906.)

Frank, H. (1998): *La interpozicio de scienciko en la komunikadkibernetika literaturo.* (Nepublikigita unua skizo de la teksto *„Die Wissenschaftsrevision zwischen Forschung und Lehre"* en GrKG/H 1998/4)

Höcker, B. (red., 1985): *Kontribuoj al la Kerigscienco Prospektiva / Beiträge zur Prospektiven Bildungswissenschaft".* Provizora presaĵo de Institut für Kybernetik, Paderborn, 1985.

Krause, M., & S. Piotrowski (1993): *Bildungskybernetik und europäische Kommunikation / Klerigkibernetiko kaj eŭropa komunikado.* Akademia Libroservo pere de Kava-Pech, Dobrichovice (Prag), 1993.

Lánský, M. (1965) *Tradice prazských konferenci o kybernetické pedagogice / Die Tradition der Prager Konferenzen zur Kybernetischen Pädagogik.* En: P. Chrdle (red.), *Soucastné Trendey ve Vzdelávání / Heutige Trends in der Bildung.* Akademia Libroservo pere de Kava-Pech, Dobrichovice (Praha), 1995, pj 13 - 19.

Lobin, G. (1976): *Das Schrifttum der Kybernetischen Pädagogik,* FEoLL, Paderborn, 1976.

Lobin/Bink (1975/76/77/80/93): *Kybernetik und Bildung / Kibernetiko kaj Klerigo.* IfK-Verlag Berlin/Paderborn k.a., Vol. 1 - 5, 1975, 1976, 1977, 1980, 1993.

Pinter, A.-M. (1998): *Planadkonsideroj por la aplikado de diversaj periloj taŭgaj por prezenti kaj pluevoluigi koheran komunikadkibernetikon.*

Piotrowski, S. (1996): *Kybernetische Ursprünge der europäischen Bildungstechnologie / Kibernetikaj fontoj de la eŭropa klerigteknologio.* Akademia Libroservo pere de IfKybernetik-Verlag, Berlin & Paderborn 1996.

Schmidt, H. (1941): *Denkschrift zur Gründung eines Instituts für Regelungstechnik.* 1941. 2. Aufl. 1961 als Beiheft zu Bd. 2 der Grundlagenstudien aus Kybenetik und Geisteswissenschaft.

Shannon, Claude (1948): *A mathematical theory of communication.* The Bell Systems Technical Journal 30, 1951.

Wiener, N. (1948): *Cybernetics or Control and communication in the Animal and the Machine,* 1948.

Ricevite 1998-10-2

Adreso de la aŭtorino: Bac.sc.cyb. Ana-Maria Pinter, Str. Hategului, Nr. 1, Bloc 1, Scara C, etaj 3, Apt. 38, RO-2400 Sibiu (Hermannstadt)

Überschlagsrechnung der nötigen Investitionen zur Vervollständigung der verfügbaren Revisionsbasis der Europäischen Kommunikationskybernetikologie (Knapptext).

Die Revision der Kommunikationskybernetik durch eine fachsemiotische „Kommunikationskybernetikologie" bezweckt terminologische und enzyklopädische Kohärenz vor allem für die Lehrstoffbereitstellung zur fachpädagogischen Weiterarbeit. Die Revisionsarbeit kann sich auf das Fachschrifttum stützen, das *potentiell* durch Dokumentation verfügbar gemacht („erschlossen") wurde. Diese Dokumentation erfolgte durch das Schrifttumsverzeichnis von Lobin (1976) und fünf systematisch fortgeführte Quellenwerke (Gelbe, Blaue und Orangene Bände; Tagungsbände der GPI-Symposien und der „Prager Konferenzen"). Zwei davon (die Blauen und die Orangenen Bände) machen als gezielte Quellen-*Sammlungen* die als Revisionsbasis zu betrachtenden Schriften *aktuell* verfügbar („bereitgestellt"). Sie enthalten derzeit (40 Jahre nach dem Start der europäischen Kommunikationskybernetik) 545 Texte. Dieses „kanonische Schrifttum" umfaßt ca. 15% des zu dokumentierenden und ca. 24% der an sich sammlungswürdigen (in das „kanonische Schrifttum" aufzunehmenden) Literatur. Die Ergänzung würde grob gerechnet 2996 Redaktionsarbeitsstunden kosten. Dafür und für den Druck einer Kleinauflage wären ca. 76.744,5 Euro erforderlich.

grkg / Humankybernetik
Band 39 · Heft 4 (1998)
Akademia Libroservo / IfK

Informationeller Entwurf der metaphysikalistischen Kommunikation[1]

Anton P. ŽELEZNIKAR, Ljubljana (SLO)

1. *Informationelle Einführung in die Kommunikation*

Die Kommunikation zwischen Agenten hat ihre eigene und vielseitige Tiefkonstitution, die die Natur des Informationellen betrifft. Die Tiefkonstitution des Informationellen gründet sowohl in den betreffenden Informationsoperanden (Agenten, Seienden) als auch in den zugehörigen Informationsoperatoren (der Information vermittelnden Verbindungskanälen). Zwei kommunizierende Agenten bilden ein einheitliches (verflechtendes) System zusammen mit ihren Informationskanälen.

Die Formalisierung des Informationellen (Železnikar 1997a) bietet eine exakte Möglichkeit zur Behandlung von informationellen Kommunikation im metaphysikalistischen Sinne (Železnikar 1993, 1996b, 1997b). Auf diese Weise kann man die Kommunikation zwischen verschiedenen Subjekten in der formell abstrakten Form beliebig genau darstellen. Der formale, das ist der informationell formalistische Zutritt zur Behandlung der Kommunikationsprobleme, bringt noch die möglichst vertiefte Einsicht in die Phänomenologie der Kommunikation. Dabei kann jegliche Reduktion (die sogenannte Vereinfachung) des Problems mit Hilfe der erforderlichen informationellen Dekomposition umgehend vermieden werden. Der formalisierte Zutritt kann noch zusätzlich verbal, das ist in der Natursprache reichlich ausgelegt werden.

Die metaphysikalistische Dekomposition[2] (Železnikar 1997b) ist eine Bewußtsein betreffende und gründlich durchdachte organisatorische Unveränderlichkeit (im Englisch, *organizational invariance,* siehe Chalmers 1996) des informationellen Seienden, die seine innere informationelle Organisation und Struktur (Konstitution) rahmenartig determiniert. Das bedeuted, daß die entstehende Oraganisation immer wieder weiter dekomponiert oder entwickelt werden kann, in metaphysikalistischer oder einer enderen Weise, bis zu einer beliebegen informationellen Tiefe und Genauigkeit. In dieser Hinsicht gehört das metaphysikalistische Dekompositionsprinzip zu bedeutsamen Prinzipien der informationellen Fähigkeit (Lese- und Schreibfähigkeit).

[1] Der Grundriß, der hier dargestellten informationellen Kommunikation, wurde bereits am 12. Dezember 1991 niedergeschrieben. In diesem Artikel werden noch etliche Einzelheiten hinzugefügt und kritisch bearbeitet.

[2] Die Idee der informationellen Dekomposition, verbunden mit informationellen Emergenz, kann phänomenalistisch anschaulich im Sinne Husserls (1913, S. 312; 1993, 1983) angebunden werden: *Keine Wahrnehmung des Dinges ist letztabgeschlossene, immer bleibt Raum für neue Wahrnehmungen, die Unbestimmtheiten näher bestimmen, Unerfülltheiten erfüllen würden. Mit jedem Fortgange bereichert sich der Bestimmungsgehalt des Dingnoemas, das stetig zu dem selben Dinge X gehört. Es ist eine Wesenseinsicht, daß* jede *Wahrnehmung und Wahrnehmungsmanigfaltigkeit erweiterungfähig, der Prozeß also ein endloser ist; demgemäß kann keine intuitive Erfassung des Dingwesens so vollständig sein, daß eine weitere Wahrnehmung ihr nicht noematisch Neues beifügen könnte.*

2. *Ein Entwurf der Standardkonstitution des Informationsmetaphysikalismus des Seienden*

Die Logik des informationellen Metaphysikalismus gründet in der Emergemz (Entstehen, Werden) der drei Komponenten, die ein vernüftiges (rationales) System des Seienden, seiner inneren (physikalen, informationellen, phänomenalen) Organisation bilden.

Die *erste* Komponente—das intentionelle Informieren des Seienden—stellt den eigentlichen Charakter, Intention, Orientierung, Ausdauer (im Englischen *perseverance, inertia*) des Seienden—in der physikalischen, informationellen und phänomenalen Hinsicht—dar. Die *zweite* Komponente—das intentionelle Gegeninformieren des Seienden—ermöglicht ein intentionell divergentes Informieren, mit dem neue, unerwartete Entitäten zum informationellen Vorschein kommen können. Die *dritte* Komponente—das informationelle Einschließen des durch das emergente Informieren und Gegeninformieren enstadenen informationellen Objekten—schließt (einkörpert) den metaphysikalistischen Zyklus informationell ein.

Alle drei Komponenten sind noch aus zwei Teilen zusammengesetzt. Der *erste* Teil ist das sogenannte Informieren der Komponente (bezeichnet mit einem großen Frakturbuchstaben), indem der *zweite* Teil eine Art des Resultats des Komponenteninformierens bildet und es bis zur weiteren informationellen Ausgestaltung behält (auch gedenkt). Im Falle des informationellen Einschließens ist das Informieren dieser Komponente eine Art des logischen (und anderen) Schließens, indem die zweite Komponente des Einschließens die Bedeutung des im metaphysikalistischen Zyklus Entstandenen enthält. Diese Bedeutung betrifft z. B. das Etwas, des im angehenden Zyklus als informationell hehandelten, entstehenden, werdenden Objekt.

Mit dem beschriebenen Konzept ist die Logik des informationellen Metaphysikalismus grundsätzlich determiniert in der Form der metaphysikalistischer Invarianz (Grundstandarisierung der Organization). Der informationelle Metaphysikalismus beschreibt das emergente (entstehende, werdende) Benehmen eines Seienden, wobei der Außeneinfluß auf das Seiende über den Operanden α verläuft (ein Eingangspfeil zu α). Damit kann man mit informationelem Metaphysikalismus die innere und äußere Dynamik der jeglichen Situation einbegreifen.

Nun, die standarisierte Form des α-Metaphysikalismus ist mit dem dreiteiligen Informationsgraph (intentionelles Informieren mit $\mathfrak{I}_\alpha$ und $\mathfrak{i}_\alpha$, intentionelles Gegeninformieren mit $\mathfrak{C}_\alpha$ und $\mathfrak{c}_\alpha$, und informationelles Einschließen mit $\mathfrak{E}_\alpha$ und $\mathfrak{e}_\alpha$)

dargestellt. Dieser Graph kann genau mit dem System der Formelschemata

$$\begin{array}{ll} \models \alpha;\ \ \alpha \models \mathfrak{I}_\alpha \models \mathfrak{i}_\alpha \models \mathfrak{C}_\alpha \models \mathfrak{c}_\alpha \models \mathfrak{E}_\alpha \models \mathfrak{e}_\alpha \models \alpha; & [\text{Schleifenlänge } \ell = 7] \\ \mathfrak{I}_\alpha \models \mathfrak{i}_\alpha \models \mathfrak{C}_\alpha \models \mathfrak{c}_\alpha \models \mathfrak{I}_\alpha;\ \mathfrak{C}_\alpha \models \mathfrak{c}_\alpha \models \mathfrak{E}_\alpha \models \mathfrak{e}_\alpha \models \mathfrak{C}_\alpha; & [\text{Schleifenlänge } \ell = 4] \\ \mathfrak{I}_\alpha \models \mathfrak{i}_\alpha \models \mathfrak{I}_\alpha;\ \mathfrak{C}_\alpha \models \mathfrak{c}_\alpha \models \mathfrak{C}_\alpha;\ \mathfrak{E}_\alpha \models \mathfrak{e}_\alpha \models \mathfrak{E}_\alpha & [\text{Schleifenlänge } \ell = 2] \end{array}$$

beschrieben werden. Die Zahl der möglichen Formeln, die aus einer Formelschema der Länge ℓ folgt, ist mit dem Ausdruck $N_\ell = \frac{1}{\ell+1}\binom{2\ell}{\ell}$ bestimmt, wobei ℓ die Zahl der

binären Operatoren $\models$ in einer Formelschema ist. Mit dem sogenannten Prinzip der Operatorrotierung in einer Schleife, wächst die Zahl der möglichen Formeln zu $\frac{\ell}{\ell+1}\binom{2\ell}{\ell}$ an. In den vorgestellten Standardsystem des Metaphysicalismus bekommt man mit dem ersten N_ℓ Längenausdruck insgesamt

$$\frac{1}{8}\binom{14}{7} + 2\frac{1}{5}\binom{8}{4} + 3\frac{1}{3}\binom{4}{2} = \frac{1}{8}3432 + 2\frac{1}{5}70 + 3\frac{1}{3}2 = 429 + 28 + 2 = 459$$

Möglichkeiten und mit der Operatorrotierung insgesamt

$$\frac{7}{8}\binom{14}{7} + 2\frac{4}{5}\binom{8}{4} + 3\frac{2}{3}\binom{4}{2} = \frac{7}{8}3432 + 2\frac{4}{5}70 + 3\frac{2}{3}2 = 3003 + 112 + 6 = 3121$$

Formelmöglichkeiten.

Die rationellste Beschreibung eines Zirkulärgraphen (oder Graphen ansonst) ist nicht die mit den Formeln der Zyklen, wie oben gezeigt wurde, sondern mit primitiven Transitionen der Form $\mathfrak{a} \models \mathfrak{b}$, wobei der Operand $\mathfrak{a}$ direkt durch den Operatorpfeil $\models$ mit dem Operanden $\mathfrak{b}$ verbunden ist. So ein Primitivsystem enthält die Zyklen, die auf den ersten Blick nicht sofort sichbar sind, es ist aber keine Operatorverbindung der Operanden verdoppelt, was im Falle der Zyklusbeschreibung geschieht. Für den obigen Graph bekommt man ein System der Elementartransitionen

$$\left(\begin{array}{c} \models \alpha;\ \alpha \models \mathfrak{I}_\alpha;\ \mathfrak{I}_\alpha \models \mathfrak{i}_\alpha;\ \mathfrak{i}_\alpha \models \mathfrak{C}_\alpha;\ \mathfrak{C}_\alpha \models \mathfrak{c}_\alpha;\ \mathfrak{c}_\alpha \models \mathfrak{E}_\alpha;\ \mathfrak{E}_\alpha \models \mathfrak{e}_\alpha;\ \mathfrak{e}_\alpha \models \alpha; \\ \mathfrak{c}_\alpha \models \mathfrak{I}_\alpha;\ \mathfrak{e}_\alpha \models \mathfrak{C}_\alpha;\ \mathfrak{i}_\alpha \models \mathfrak{I}_\alpha;\ \mathfrak{c}_\alpha \models \mathfrak{C}_\alpha;\ \mathfrak{e}_\alpha \models \mathfrak{E}_\alpha \end{array}\right)$$

In der zweiten Reihe des Systems befinden sich die sogenannten Rückkopplungstransitionen.

3. *Einige Arten der metaphysikalistisch konstituierten Einbahnommunikation*

3.1. Zur metaphysikalistischer Einbahnkommunikation

Kommunikation des Lebendigen ist in einer oder anderer Weise metaphysisch, d. i. physikalisch (physiologisch), informationell und phenomenal gegründet. Das Metaphysikalistische ist irgendwie im Sinne des Metaphysischen konzipiert (informationell entworfen). Wie könnte die Kommunikation zwischen den vershiedenartigen Agenten formalisiert werden? Es stehen eigenartige Möglichkeiten der inneren Konstitution zu Verfügung, die mir dem Formalaparat des Informationellen (Železnikar, 1997a) ohnehin effektiv beschieben sein können.

Der Muster der metaphysikalistischer Dekomposition—Informieren, Gegeninformieren, Informationseinschließen—kann nun von der zyklischen Transition $\alpha \models \alpha$ auf die algemeine Transition $\alpha \models \beta$ angewandt werden. Die mögliche Dekomposition kann manigfaltig betrachtet werden, einschließend alle mögliche Komponenten, die dabei auftreten können. Es gilt z. B.

$$(\alpha \models \beta) \Longrightarrow \begin{pmatrix} \alpha \models \alpha; \\ \beta \models \beta; \\ \alpha \models \beta \end{pmatrix} \quad \text{oder} \quad (\alpha \models \beta) \Longrightarrow \begin{pmatrix} \alpha \models \alpha; \\ \beta \models \beta; \\ (\alpha \models \beta) \models (\alpha \models \beta) \end{pmatrix}$$

für die streng metaphysikalistisch konzipierte Einbahnkommunikation $\alpha \models \beta$. Man muß aber in den zweiten Fall sehr vorsichig sein, wenn man von der Einbahnkommunikation spricht. Wenn man die Transition $\alpha \models \beta$ streng als ein Seiendes (Ganzes)

nimmt, dann ist der Fall identisch mit dem Metaphysikalismus der Form $\tau \models \tau$, wobei *tau* die Transition als eine Einheit darstellt. Wenn man aber die Transition $(\alpha \models \beta) \models (\alpha \models \beta)$ informationsgraphisch betrachtet, dann iste diese Transition äquivalent mit dem Graph

$$\alpha \longrightarrow \beta \quad \text{für ein Formelsystem} \quad \begin{pmatrix} \alpha \models \beta; \\ \beta \models \alpha \end{pmatrix},$$

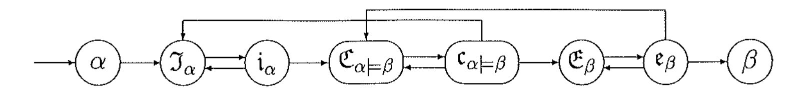
das eigentlich eine Zweibahnkommunikation verdeutlicht. Was kann $\alpha \models \beta$ als eine gewöhnliche Kommunikationspraktik zwischen α und β bedeuten?

Wir sprechen vom Informationsfluß des Operanden α zu den Operanden β. Ist in diesem Zusammenhang der informationsempfangende Operand β durchaus informationell passiv? Eigentlich nicht. Der Informationsakteur β entscheidet mit seiner eigenen Informationsfähigkeit, was und wie von α zu β informationell gelangen wird. Dabei wirkt die Fähigkeit des Operanden β als ein Filter, beschrieben oder ausgedrückt explizit mit der Gegenkomponenten $\mathfrak{C}_{\alpha\models\beta}$ und $\mathfrak{c}_{\alpha\models\beta}$ der Transition $\alpha \models \beta$. Diese Komponenten sind für den Übergang $\alpha \models \beta$ wesentlich maßgebend.

3.2. Zwei vereinfachte Schemata für die Einbahntransition

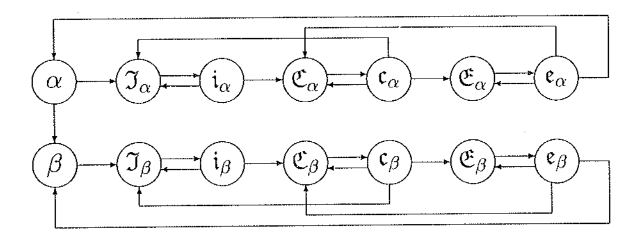
Da es um die Kommunikation zwischen α und β geht, sollte die Transitionszersetzung auch etwas zu beiden Agenten gehöriges enthalten. Die metaphysikalistische Dekomposition enthält z. B. den gemeinsamen gegeninformierenden Teil des Metaphysikalismus, der aber nur eine unvollkommene Lösung anbieten kann.

Auf den ersten Blick könnte man ein metaphysikalistisch ähnliches Schema entwerfen, das die eigentlichen Transitionsoperanden α und β berücksichtigt und inzwischen etwas transitionelles dazufügt. Damit bekommt ein vereinfachtes Schema in der Form



das jedoch keine Rückkopplung vom Ende bis zum Anfang des Graphen enthält. Damit wurde der eigentliche Prinzip des Metaphysikalismus wesentlich verletzt. Es fehlt nämlich die Kopplung von Endoperanden des Graphen β bis zum Anfangsoperand α. Vielleicht kann so ein reduziertes Schema in irgend einen anderen Informationskontext noch nützlich werden. Mithin muß man ein vollkommenes metaphysikalistisch entworfenes Transitionsschema aufsuchen.

Der zweite Fall des unvollkommenen Metaphysikalismus der Transition nimmt eigentlich das Schema $(\alpha \models \alpha; \beta \models \beta; \alpha \models \beta)$ in Betracht, wobei nur α und β metaphysikalistisch dekomponiert werden, wobei die Transition $\alpha \models \beta$ bleibt nicht metaphysikalistisch dekomponiert wird. Der entsprechende Graph ist somit

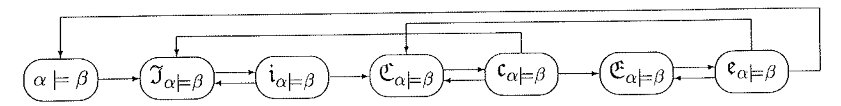


In diesem Graph wird der Operand α einfach der Eingang für den β's Metaphysikalismus. Es gibt aber kein Metaphysikalismus für die Transition $\alpha \models \beta$, bezeichnet mit $\mathfrak{M}_{\alpha\models\beta}$, als ein besonderes Seiendes (metaphysikalistisch eingeklammerte Transition von α zu β). Diese spezifische Situation kann praktisch mit einer Art der totalitären (ideologischen, demagogischen) Einbahnkommunikation vergliechen werden, in welcher keine informationelle Rückkopplung von β (z. B. von den Lesern, Hörern, Zuschauern) zu α (den Nachrichtenmedien) stattfindet.

3.3. Die metaphysikalistische Organization der Transition $\alpha \models \beta$

Wie sieht nun das metaphysikalistische Schema der Transition $\alpha \models \beta$ allein aus? In diesem Falle muß die Transition als ein einfacher Operand betrachtet werden. Das selbe würde auch für eine beliebige Informationsformel gelten.

Der Informationsgraph für die primitive Transition hat die entsprechende metaphysikalistisch strukturierte Form



Die zirkulären Formelschemata dazu sind entsprechend

$$\boxed{\alpha \models \beta} \models \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{i}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{E}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{e}_{\alpha\models\beta} \models \boxed{\alpha \models \beta}; \quad [\ell = 7]$$

$$\left.\begin{array}{l} \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{i}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta}; \\ \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{E}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{e}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta}; \end{array}\right\} \quad [\ell = 4]$$

$$\mathfrak{I}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{i}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta}; \; \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta}; \; \mathfrak{E}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{e}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{E}_{\alpha\models\beta} \quad [\ell = 2]$$

Da im Informationsschema die Klammerpaare nicht angewandt sein dürfen, wurde die Transition $\alpha \models \beta$ eindeutig eingerahmt (Železnikar 1996). Das erste Schema ist zirkulär in der Transition $\alpha \models \beta$ und durch diese graphisch in den Operanden α und β.

Offensichtlich fehlt bei diesen Schemata noch die Einbeziehung des Metaphysikalismus der bloßen Operanden α und β. Die Transition $\alpha \models \beta$ muß strikt als ein besonderes Seiendes behandelt werden.

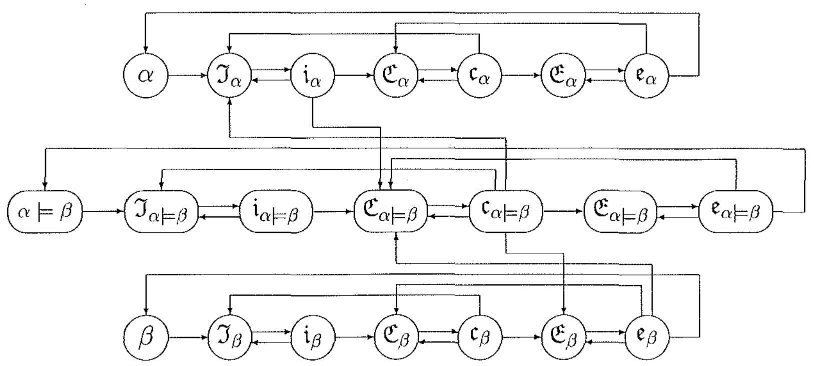
3.4. Die vollkommene transitionelle Einbahnkommunikation zwischen den Agenten α und β

Die Einbahnkommunikation ist ein guter Aproximationsmodell für eine typische Kommunikation, die sich im Rahmen der modernen Medien abspielt (z. B. mit Druck,

elektronischen Medien, durch den Anspruch usw.). In dieser Situation spielt sich jedenfalls keine sofort mögliche Rückkommunikation des Angesprochenen ab. Ein Buch kann immer wieder gelesen werden ohne der sofort möglichen Kommunikation zu den Autor. Doch spielt sich ein Rückspruch im Rahmen der eigenen metaphysischen Möglichkeiten, d. i. ein Selbstanspruch als ein informationeller Diskurs des Gelesenen und des Selbst (inneren Bewußtseins) des Lesers. Das, was in dieser Situation klar vortritt, ist der in die Transition $\alpha \models beta$ einschlingende Metaphysikalismus des Lesers β.

Es sollen zwei Agenten gegeben sein, die mit den Informationsoperanden α und β symbolisch dargestellt sind. Die Kommunikation soll in der Richtung von α zu β verlaufen. Der Anfangszustand dieser Situation kann mit einer primitiven Transition der Form $\alpha \models \beta$ beschrieben werden. Nun kann dieser Anfangszustand (Transition als ein einzelner Operand) verschiedentlich dekomponiert (zerlegt, zergliedert, zersetzt) werden.

Auch bei der einseitigen Kommunikation besteht die Mitteilungsintention des Nachrichtengebers α, enthalten in den metaphysikalistischen Zustand von α. Auf dem anderen Ende der Transition besteht die Empfangsintention des Nachrichtenaufnehmers β, die mit dem eigenen Metaphysikalismus bedingt ist. Der Metaphysikalismus der Transition $\alpha \models \beta$, $\mathfrak{M}_{\alpha\models\beta}$, wirkt als eine Art der Metaebene, auf welcher sich die Kontrolle zwischen den Informationsgeber und den Informationsaufnehmer abspielt. Um das alles in Betracht zu nehmen, kann man von den folgenden drei Metaphysikalismen verflechtenden Informationsgraph ausgehen:



Wie ist in diesem Graph der Nachrichtgeber α von dem Nachrichtaufnehmer β abhängig? Offensichtlich folgt aus den Graph eine Kreisformelschema

$$\mathfrak{I}_\alpha \models \mathfrak{i}_\alpha \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{I}_\alpha$$

und auch ein direkter Eingriff in den Metaphysikalismus von α durch die Serienschema

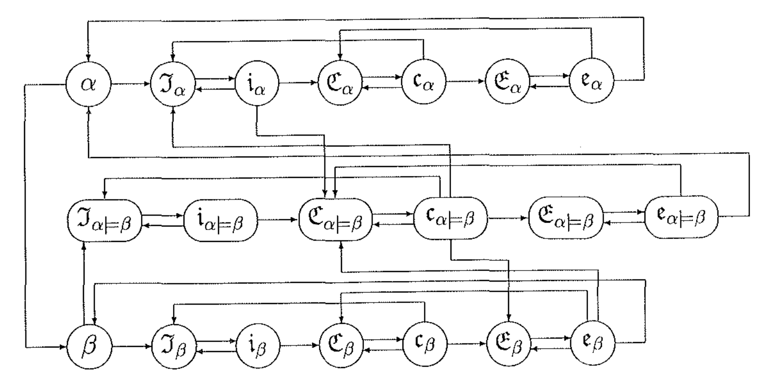
$$\beta \models \mathfrak{I}_\beta \models \mathfrak{i}_\beta \models \mathfrak{C}_\beta \models \mathfrak{c}_\beta \models \mathfrak{E}_\beta \models \mathfrak{e}_\beta \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{I}_\alpha$$

Zum Metaphysikalismus des Nachrichtgebers α gelangt somit der Einfluß von der Nachrichtentransition $\alpha \models \beta$ als auch der des Nachrichtaufnehmers β. Diese Nachrichtendynamik spielt sich ab auch in der alltäglichen Praxis der Massenmedien. Die sogenannte Einbahnkommunikation ist im einen demokratischen Nachrichtenaustausch nie nur stikt (streng) einbahnig (einseitig, demagogisch).

Nun muß man den letztbetrachteten Graph einer weiteren kritischen Sicht auslegen. Die mittlere horizontale Graphkette, die mit ihren Rckkopplungen den Metaphysikalismus der Transition $\alpha \models \beta$ veranschaulicht ist, bildet eigentlich eine informationelle Metaebene, die die Kommunikation von α zu β als ein Ganzes (eine Entität) berücksichtigt. Diese Metaebene entstand als eine reine Konsequenz der metaphysikalistische Dekomposition $\mathfrak{M}_{\alpha\models\beta}$ der Transition, d. i. von $(\alpha \models \beta) \models (\alpha \models \beta)$, wo $\alpha \models \beta$ als Einheit genommen wurde. Diese Kette samt ihrer Rückkopplungen kontroliert informationell die Transition $\alpha \models \beta$ metaphysikalistisch in der Abhängigkeit von den α- und β-Metaphysikalismus.

Die Frage ist, ob die beschriebene Darstellung durchaus korrekt ist. Wenn man nähmlich diese Kette samt mit Rückkopplungen mit einem entsprechenden Formelsystem (mit allen Klammerpaaren gesetzt) vergleicht, dann tritt die Teilformel $\alpha \models \beta$ einer Zirkelformel doch als eine aus α, β und $\models$ zusammengesetzte Formel. Auch in den oben behandelten Graph sollten α und β nur einmal auftretten. Diese Überlegung weist auf eine andere Darstellung des Graphs, der der metaphysikalistischer Dekomposition $\mathfrak{M}_{\alpha\models\beta}$ der Transition entspricht.

Die Lösung der beschriebenen Situation kann man nun graphisch folgendermaßen zeigen:



Hier ist α mit β direkt verbunden, wie es im Sinne der Transition $\alpha \models \beta$ auch offensichtlich vorgeht. Die Rückkopplung von der mittleren Kette führt nun zu α als den Anfang der Transition $\alpha \models \beta$. Die Fortsetzung von $\alpha \models \beta$ verläuft über β zur Metaebene, d. i. zu $\mathfrak{I}_{\alpha\models\beta}$. Die transitionelle Metaebene mit der Ausnahme von ihren Anfang $\alpha \models \beta$ bleibt wie sie im vorigen Beispiel war. Was nun offensichtlich vortritt, ist eine transitionelle Rückkopplung von β zu α, obgleich es sich um die Einbahnkommunikation von α zu β handelt. Es exisiert nun eine direkte Kreisverbindung zwischen β und α mit dem Formelschemma

$$\alpha \models \beta \models \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{i}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{E}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{e}_{\alpha\models\beta} \models \alpha$$

also durch die ganze Länge der Metaebene. Diese spielt hier z. B. die Funktion des Einflusses des Schreibenden, der sich die Aufnehmung seines Schreibens bei der Lesern vorstellt. In dieser Hinsicht ist eine Einbahnkommunikation $\alpha \models \beta$ nie völlig einseitig. Sie steht im einen kulturellen Zusammenhang und ist von der informationellen Umgebung (aktuälen Kontext, herrschenden öffentlichen Diskurs) abhängig.

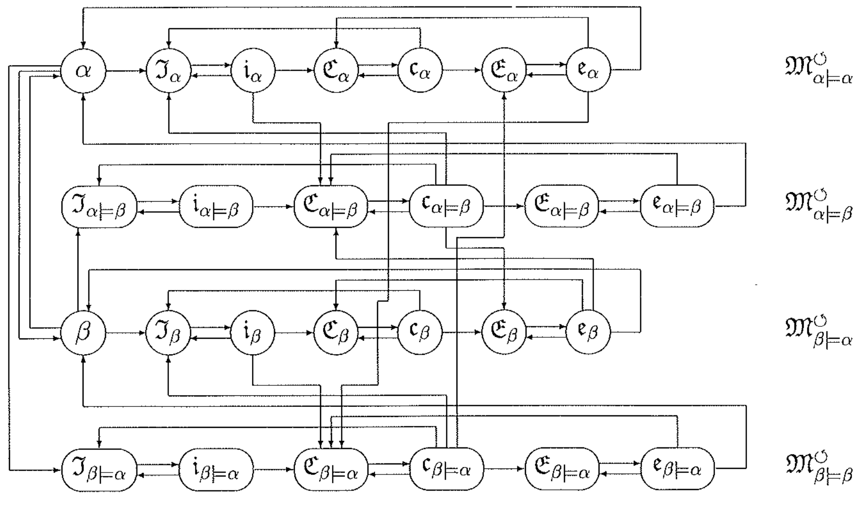
4. *Die metaphysikalistische Konstitution der Zweibahnommunikation*

Erst die Zweibahnkommunikation gehört zu einer echten Kommunikation im Sinne des Wortes, die sich zwischen zwei kommunizierenden Agenten wechselartig abspielt. Was kann die zweibahnige, direkte Kommunikation zwischen Agenten noch neues anbieten?

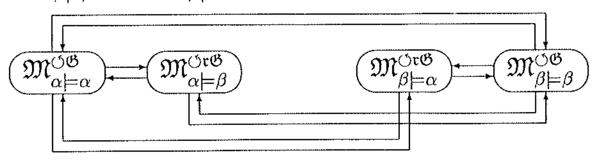
Der Ausgangpunkt zur Zweibahnkommunikation zwischen den Agenten α und β ist mit dem Formelsystem (transitionell bzw. metaphysikalistisch)

$$\begin{pmatrix}\alpha \models \beta;\\ \beta \models \alpha\end{pmatrix} \Longrightarrow \begin{pmatrix}\alpha \models \alpha;\\ \beta \models \beta;\\ \alpha \models \beta;\\ \beta \models \alpha\end{pmatrix} \quad \text{bzw.} \quad \begin{pmatrix}\alpha \models \beta;\\ \beta \models \alpha\end{pmatrix} \Longrightarrow \begin{pmatrix}\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha\models\alpha};\\ \mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\beta\models\beta};\\ \mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha\models\beta};\\ \mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\beta\models\alpha}\end{pmatrix}$$

gegeben. Nach einer kosequenten metaphysikalistischer Dekomposition aller Formeln des Systems bekommt man den informationell verflechteten Graph in der Form



Die Diskussion des dargelegten Graphs kann noch zusätzliche interessante Einzelheiten für die Kommunikationstheorie liefern. Mir Rücksicht auf die Metaphysikalismen $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha\models\alpha}$, $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha\models\beta}$, $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\beta\models\beta}$ und $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\beta\models\alpha}$, kann man den Übersichtsgraph



aufzeichnen. Die Graphen $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft\mathfrak{rG}}_{\alpha\models\beta}$ und $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft\mathfrak{rG}}_{\beta\models\alpha}$ sind reduziert; sie enthalten nicht die Operanden α und β. Das hochgestellte $\mathfrak{G}$ bezeichnet den Graph, und $\mathfrak{rG}$ den reduzierten Graph. Die genaue Bedeutung der Verbindungen kann aus dem vorgehenden Graph entnommen werden.

Offensichtlich ist das sogenannte metaphysikalistische Schema der Transition $\alpha \models \beta$, d. i. $\mathfrak{S}\left(\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha\models\beta}\right)$, bezeichnet auch als $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft\mathfrak{S}}_{\alpha\models\beta}$ oder $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft'}_{\alpha\models\beta}$, durch das primitive Schematasystem

$$\mathfrak{S}\left(\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha\models\beta}\right) \rightleftharpoons \begin{pmatrix}\alpha \models \beta; \beta \models \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta}; \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{i}_{\alpha\models\beta}; \mathfrak{i}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta}; \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta};\\ \quad \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{E}_{\alpha\models\beta}; \mathfrak{E}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{e}_{\alpha\models\beta}; \mathfrak{e}_{\alpha\models\beta} \models \alpha;\\ \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta}; \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{e}_{\alpha\models\beta};\\ \mathfrak{i}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta}; \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta}; \mathfrak{e}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{E}_{\alpha\models\beta};\\ \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{I}_{\alpha}; \mathfrak{i}_{\alpha} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta}; \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{E}_{\beta}; \mathfrak{e}_{\beta} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta}\end{pmatrix}$$

gegeben. In der letztem Reihe des Schematasystems befinden sich die Vebindungen der Transition $\alpha \models \beta$ zu den Dekompositionen der Operanden α und β. Man soll nicht vergessen, daß die Schemata lediglich die Vertretter von allen möglichen Formeln sind, die der Schemata entsprechen.

Bei der Zweibahnkommunikation geht es offensichtlich um eine bewußte und auch unbewußte Kontrolle der Kommunikationsprozesse $\alpha \models \beta$ und $\beta \models \alpha$. Dabei spielen die beden Metaebenen die Rollen zweiseitiger informationellen Beziehungen zwischen den Agenten α und β. Die beiden Metaebenen (mit $\alpha \models \beta$ und $\beta \models \alpha$ tiefgestellt) sind geneseitig informationell verknüpft durch mehrere zirkuläre Kausalbeziehungen, d. i. mittels Graphrouten. Z. B. die Route über α, der ersten Metaebene ($\alpha \models \beta$), β, der zweiten Metaebene ($\beta \models \alpha$) zu α zurück ist aus den Graph folgend

$$\begin{array}{l}\alpha \models \mathfrak{I}_\alpha \models \mathfrak{i}_\alpha \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{E}_\beta \models \mathfrak{e}_\beta \models \beta\\ \quad \models \mathfrak{I}_\beta \models \mathfrak{i}_\beta \models \mathfrak{C}_{\beta\models\alpha} \models \mathfrak{c}_{\beta\models\alpha} \models \mathfrak{E}_\alpha \models \mathfrak{e}_\alpha \models \alpha\end{array}$$

Beim jeden Schleifeninformieren muß man ständig die emergete (entstehende, werdende) Entwicklung (Formelextendieren, -entstehen, -werden) des Formelsystems und seiner Komponenten vor den Augen halten, um die möglichen kausalen Konsequenzen in die Situation einbeziehen zu können. Der Agent α kontrolliert die Rückkommunikation ($\beta \models \alpha$) durch die Zirkelroute

$$\alpha \models \mathfrak{I}_{\beta\models\alpha} \models \mathfrak{i}_{\beta\models\alpha} \models \mathfrak{C}_{\beta\models\alpha} \models \mathfrak{c}_{\beta\models\alpha} \models \mathfrak{E}_\alpha \models \mathfrak{e}_\alpha \models \alpha$$

Das ähnliche gilt für den Agenten β mit der α's Rückkomunikation ($\alpha \models \beta$), nun in Betracht zu β, mit

$$\beta \models \mathfrak{I}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{i}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{C}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{c}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{E}_\beta \models \mathfrak{e}_\beta \models \beta$$

Das Schließen, das die Kommunikation beherrscht, ist jemals in allen Komponenten der Typen $\mathfrak{E}$ und $\mathfrak{e}$ verkörpert, also in allen vier Ebenen des Kommunikationssystems.

Was ist die eigentliche Rolle des Schließens auf der beiden Metaebenen, d. i. betreffend die Paare ($\mathfrak{E}_{\alpha\models\beta}$, $\mathfrak{e}_{\alpha\models\beta}$) und ($\mathfrak{E}_{\beta\models\alpha}$, $\mathfrak{e}_{\beta\models\alpha}$)? Diese Rolle manifestiert sich in beiden Schleifensystemen der Metaebenen, mit welchen auch die Bedeutung der laufenden Kommunikation im Sinne $\alpha \models \beta$ und $\beta \models \alpha$ einbezogen wird. Solche Bedeutung steht z. B. den Agenten α zu Verfügung in der Form

$$\mathfrak{E}_{\alpha\models\beta} \models \mathfrak{e}_{\alpha\models\beta} \models \alpha \quad \text{und} \quad \mathfrak{E}_{\beta\models\alpha} \models \mathfrak{e}_{\beta\models\alpha} \models \beta \models \alpha,$$

selbstverständlich mit verschiedenen informationellen Schleifenmöglichkeiten.

Unter diesen Umständen kann das vorgelegte Schema noch weiter dekomponiert und erweitert werden, sowohl im parallelen als seriellen Sinne. Die Dekomposition verläuft im Sinne der informationellen Emergenz, die nie endgültig bestimmt oder gelöst ist. Es geht eigentlich um einen infinitesimalen Prozess, der zwar so nahe als möglich zu einer Lösung (d. i. der entsprechender Bedeutung) gelangen kann, sie aber nie absolut oder endgültig erfassen kann. Damit ähnelt die informationelle Dekomposition an die von Husserl (1913, S. 312) beschriebenen Erfassung des Dingwesens der Kommunikation, die einen endlosen informationellen Potential darstellt. Die informationellen Prinzipe der Dekomposition und die philosophischen Prinzipe der Phänomenologie (im Sinne Husserls) stimmen hier harmonisch überein.

5. *Die simultane und verflechtete Kommunikation zwischen mehreren Agenten*

Den allgemeinsten Fall der Kommunikation zwischen allen n Agenten $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$ kann man mit der Formel

$$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n \models \alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$$

beschreiben. Diese Formel verkörpert die Kommunikation des jeden Agents mit jedem Agent, einschließlich mit dem Agent selbst, also $\alpha_i \models \alpha_i$ mit $1 \leq i \leq n$. Die Formel ist eine Abkürzung für das Formelsystem

$$(\, \alpha_i \models \alpha_j;\ 1 \leq i, j \leq n \,)$$

In der Formel $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n \models \alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$ stehen die Kommas, die die Formelalternativität bezeichnen, anstatt der Strichpunkten. In dieser Hinsicht gilt für die metaphysikalistische Dekomposition

$$\begin{pmatrix} \alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n \models \\ \alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n \end{pmatrix} \Longrightarrow \begin{pmatrix} \mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha_i \models \alpha_j}; \\ \mathfrak{c}_{\alpha_i \models \alpha_j} \models \mathfrak{I}_{\alpha_i}; \\ \mathfrak{i}_{\alpha_i} \models \mathfrak{C}_{\alpha_i \models \alpha_j}; \\ \mathfrak{c}_{\alpha_i \models \alpha_j} \models \mathfrak{E}_{\alpha_j}; \\ \mathfrak{e}_{\alpha_j} \models \mathfrak{C}_{\alpha_i \models \alpha_j}; \\ i, j = 1, 2, \ldots, n \end{pmatrix} \begin{matrix} \text{[Transitionsdekomposition]} \\ \left.\begin{matrix} \\ \\ \\ \\ \end{matrix}\right\} \text{[Operatorverbindungen]} \\ \text{[Operandenindexierung]} \end{matrix}$$

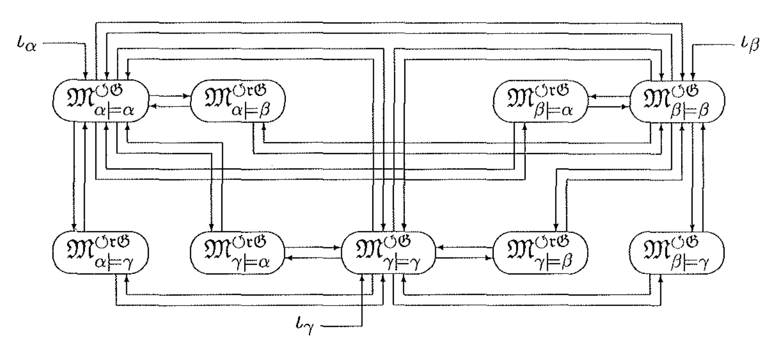
Das rechte Formelsystem ist maximal verflechtet, nicht nur gegenseitig durch die einfachen Operanden $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$, sondern auch zwischen allen möglichen metaphysikalistischen Systemen $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha_i \models \alpha_j};\ i, j = 1, 2, \ldots, n$ mit ihren Verbindungstransitionen $\mathfrak{c}_{\alpha_i \models \alpha_j} \models \mathfrak{I}_{\alpha_i};\ \mathfrak{i}_{\alpha_i} \models \mathfrak{C}_{\alpha_i \models \alpha_j};\ \mathfrak{c}_{\alpha_i \models \alpha_j} \models \mathfrak{E}_{\alpha_j};\ \mathfrak{e}_{\alpha_j} \models \mathfrak{C}_{\alpha_i \models \alpha_j};\ i, j = 1, 2, \ldots, n$. Auf dieser Weise ist ein metaphysikalistisch organisiertes Kommunikationssystem von n Agenten verflechtet auf maximalen Kommunikationsmöglichkeiten zwischen allen Agenten. Evident ist die Schwierigkeit einen entsprechenden Gesamtgraph aufzuzeichnen, man kann sich aber nun so einen Graph intuitiv deutlich vorstellen.

Man soll in Betracht nehmen, daß eine elementare Transition $\alpha_i \models \alpha_j$ bereits in $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha_i \models \alpha_j}$ enthalten ist. Anderseits gehen im Falle $i = j$ auch die Operanden des Metaphysikalismus $\mathfrak{M}^{\circlearrowleft}_{\alpha_i \models \alpha_i}$ in die vereinfachte Form $\mathfrak{I}_{\alpha_i}, \mathfrak{i}_{\alpha_i}, \mathfrak{C}_{\alpha_i}, \mathfrak{c}_{\alpha_i}, \mathfrak{E}_{\alpha_i}, \mathfrak{e}_{\alpha_i}$ über.

6. *Ein Kommunikationsdiskurs zwischen drei Agenten*

Verschiedene Arten des Diskurses (generälen, Freundschen, Lacanschen, informationellen) wurden bereits in Železnikar (1989, 1996b) behandelt. In diesen Fällen wurden konkrete metaphysikalistische Komponenten eingeführt, übereinstimmend mit dem jeweiligen Diskurskonzept.

Ein generalisiertes Konzept des Diskurses mittels der Kommunikation zwischen Agenten α, β und γ kann mit dem Graph



vorgestellt werden. So ein Graph (Informationsschema) bildet eine Art Funktionshülle, die nach der jeweiligen Situation zusätzlich gefüllt oder vervollständigt werden kann. Dabei kann man die Hülle lassen wie sie ist und für jeden Operanden ein separates Formelsystem ansetzen. Damit wird der Graph nich nur umfangreicher (mit neuen Operanden und Operatoren eingeführt) sondern auch zusätzlich verflechtet. Das Diskursspiel, abhängig von gewissen Objekten der Agenten, kann nun beginnen.

Jeder der Agenten hat ein eigenes, jedoch dem gemeinsamen Diskursinteresse unterordnetes Objekt ι. Im Verlauf der Kommunikation, werden die Diskursobjekten $\iota_\alpha, \iota_\beta$ und ι_γ ausgetauscht und zwischeeinander informationell vergliechen und abgestimmt. Das ist der Hauptziel jeglicher Diskurskommunikation. Das Vergleichen und Abstimmen bedeuted selbstverständlich eine weitere Dekomposition der Informationshülle, vorgestellt mit dem oberen Informationsgraph.

7. *Zusammenfassung*

Informationelle Kommunikation kann als eine gewisse Dekomposition von der elementaren Transition zwischen kommunizierenden Agenten entwickelt, entworfen und verstanden werden. Eine rationelle, objektive und intentionelle Kommunikation veläuft bewußtseinsmaßig und informationsbewußt, und wird in dieser Hinsicht gewissermaßen entsprechend organisiert. Metaphysikalistische Formalisierung der Kommunikation, wie sie in diesem Aufsatz beschrieben ist, entdeckt auch ihre weitmögliche Tiefstruktur und dient dem Ziel einer maschinellen Entwicklung, Programmierung und Anwendung in verschiedenen Sachbereichen der Wissenschaft, Kybernetik, Medien und Soziologie. Z. B. eine gründliche Informationsanalyse der Medien unter gewissen (ideologischen, totalitären, dogmatischen) Umständen könnte an sich die beschriebene Informationsmethodologie nicht gleich so umgehen. Im Rahmen dieses Konzepts behält die be-

handelte Kommunikation ihre informationelle Emergenz (das Werden, Entstehen) in Hinsicht ihrer konzeptueller Entwicklung, Dekomposition und weitmöglichster Erfassung.

Die generälle, nichtmetaphysikalistische Dekomposition der Transition $\alpha \models \beta$ von Operanden α und β und Operator $\models$ wurde ausführlich in Železnikar (1996c) bearbeitet. Doch früher oder später wird eine beliebige Dekomposition irgendwie strukturiert, objektiviert, und konkretisiert und damit in den Rahmen bestimmter Logiken eingeschlossen. Metaphysikalismus ist nur eines von möglichen Konzepte, die die organisatorische Invarianz in der beschriebenen Richtung verwirklichen kann.

Schrifttum:

Chalmers, D.J. The Conscious Mind. In Search of a Fundamental Theory. Oxford University Press. New York, 1996.
Husserl, E. 1913. Ideen zu einer reinen Phänomenoligie und phänomenologischen Philosophie. Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie. Fünfte Aflage. Max Niemeyer Verlag. Tübingen, 1993.
Husserl, E. 1913. Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy. First Book. General Introduction to a Pure Phenomenology. Translated by F. Kersten. Kluwer Academic Publishers. Dodrecht, 1983.
Železnikar, A.P. An informational theory of discourse. Informatica 13 (1989), No. 4, 65–80.
Železnikar, A.P. Metaphysicalism of informing. Informatica 17 (1993), 65–80.
Železnikar, A.P. Informational frames and gestalts. Informatica 20 (1996a), 65–94.
Železnikar, A.P. Organization of Informational Metaphysicalism. Cybernetica 39 (1996b), 135–162.
Železnikar, A.P. Informational transition of the form $\alpha \models \beta$ and its decomposition. Informatica 20 (1996c), 331–358.
Železnikar, A.P. Zum formellen Verstehen des Informationsphänomenalismus. grkg/Humankybernetik, Vol. 38 (1997a), Heft 1, 3–14.
Železnikar, A.P. Informational graphs. Informatica 21 (1997b), 79–114.

Eingegangen am 14. 8. 1998

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Anton P. Železnikar, Volaričeva ulica 8, SI–1111 Ljubljana, Slowenien (anton.p.zeleznikar@ijs.si oder daheim: s51em@lea.hamradio.si)

Informational Project of Metaphysicalistic Communication (Summary)

Such a project becomes possible by means of informational formalism expressed in informational graphs and informational formula schemes (graph routes) (Železnikar 1996a,b; 1997a,b). The deep structure of informational communication is studied by the metaphysicalistic decomposition of one-way and two-way communication between two agents α and β, and the of multi-way communication, in fact, by a decomposed informational transition system. Such models of communication bring to the surface, additionally, the so-called transitional metalevel of communication, controlling the communication in the sense of the entirety of formal transition, that is, decomposing metaphysicalisticaly the initial formula $\alpha \models \beta$ in a form $\mathfrak{M}^{\bigcirc}_{\alpha\models\beta}$. Such a decomposition causes a kind of informational feedback between agents α and β, even in cases of one-way (α-informer-sole, α-autoritarian, α-totalitarian, α-ideological to β-perceiver) communication. In the context of informational communication, informational metaphysicalism is understood as a possible form of organizational invariance, discussed in Chalmers (1966) or, a reasonably organized standard of inner informational (conscious) behavior.

The informational study of two-way and multi-agent communication brings to the surface not only the informational perplexedness of informational discourse between different agents, but opens also possibilities of further (deeper) kinds of communication, extending the decomposition realm, according to the agents' communication intentions, into a kind of informational infinitesimalness—approaching (approximating) the communication goals to an arbitrary nearness of meaning.

Organisation und Kybernetik

Initiative zu einem Preis für hervorragende Beiträge zur Organisationskybernetik

von Siegfried PIOTROWSKI, Hagen (D)

1. *Einleitung*

Anläßlich der Internationalen Woche der Begegnung vom 13. bis 21. Februar 1998 an der Universität-GH Paderborn stellte Professor Dr. AN Wenzhu von der Universität Beijing in einem kurzen Referat „Anwendungsmöglichkeiten der Bildungskybernetik auf die Bildungsverwaltung" vor. Eine Referat-Inhaltsangabe ist im Tagungsband zu dieser Veranstaltung nachzulesen (Lobin, 1998, S. 45).

An erläutert, daß nach seinen Untersuchungen die Verwaltung ein weites Feld kybernetischer Betätigung sei. *Informationsflüsse zwischen den Menschen, über Gegenstände, Finanzen und die Zeit seien zu beobachten und zu kontrollieren. Die für eine kybernetische Betrachtung zu erfassende Struktur der Bildungsverwaltung zeige ein Modell, das den geschlossenen Informationskreis darstelle.*

In drei Phasen ist nach Ans Auffassung an eine Reform der Bildungsverwaltung heranzugehen:

1. Ermittlung eines zielorientierten Indexsystems zur Bewertung,
2. das Suchen und Messen der Differenz zwischen dem „Ist-" und dem „Soll-Wert" sowie
3. die Berichtigung der Zieldifferenz.

Tatsächlich ist gerade die Verwaltung, nicht nur die Bildungsverwaltung, sondern auch die in Unternehmen, Genossenschaften, Kirchen, Parteien, um nur einige aufzuzählen, ein weites Feld kybernetischer Organisationsmöglichkeiten.

Deshalb ist aus meiner Sicht zu empfehlen,

a) sich bei erforderlichen Reformen nicht auf die Bildungsverwaltung zu beschränken und, was mir viel wesentlicher erscheint,
b) hierzu mehr die Möglichkeiten der Organisationskybernetik (denn die meint An, auch wenn er die Bildungskybernetik anspricht) zu untersuchen.

2. *Das „Organisieren" nach Frank*

Nachdem Dr. Helmar Frank am 26. Mai 1963 auf den dafür neu eingerichteten „Lehrstuhl für Informationswissenschaft" an der damaligen Pädagogischen Hochschule Berlin berufen worden war, und schon am 28. August 1964 Professor Dr. Stein, als damaliger Berliner Senator für Wissenschaft und Kunst, der Ausweitung des noch im Aufbau befindlichen „Lehrmaschinenlabors" zum (offiziellen Hochschul-) „Institut für Kybernetik" unter der Leitung des Lehrstuhlinhabers zugestimmt hatte, dehnte sich dessen Arbeitsgebiet schon bald über die Lehrautomatenentwicklung hinaus auf andere Zweige der Kommunikationskybernetik, insbesondere der *kybernetischen Pädagogik*, aus: auf die Informationspsychologie, die systematische Entwicklung von Lehralgorithmen, den rechnerunterstützten Unterricht und die *Organisationskybernetik* (Piotrowski, 1996, S. 54).

Frank (1966b) wollte die Organisationskybernetik als Teilgebiet einer Theorie und Technik des „Befähigens", d. h. der Übertragung, „Delegation", von Spezialistenfunktionen der Nachrichtenverarbeitung an natürliche oder gemischte (aus natürlichen und künstlichen zusammengesetzte) Fremdsysteme verstanden wissen. Das delegierende System heißt in seiner Theorie Vorsystem, dasjenige, an welches delegiert wird, Nachsystem.

Bild 1 veranschaulicht den Frankschen Begriff der Organisationstechnik. Danach stellt das *„Organisieren“* eine der möglichen delegierenden Operationsweisen neben denjenigen des *„Lehrens“* (praktische Pädagogik), des *„Automatisierens“* (Maschinentechnik) und des „Dressierens“ (Zootechnik) dar. Ziel der theoretischen Organisationskybernetik nach Frank (1965, 1966a,b) war es, *Organisieralgorithmen* aufzufinden, d. h., eindeutige Verfahrensvorschriften zur „Befähigung“ solcher *Kommunikationssysteme*, die sich aus mindestens zwei Menschen zuzüglich weiterer nichtmenschlicher Systembestandteile zusammensetzen. (Vgl. die zusammenfassende Darstellung dieses Ansatzes durch Stachowiak, 1973.)

Die Theorie Franks leistete einen wichtigen allgemein-methodologischen Beitrag zum damals modernen Management der Büro- und Verwaltungsorganisation.

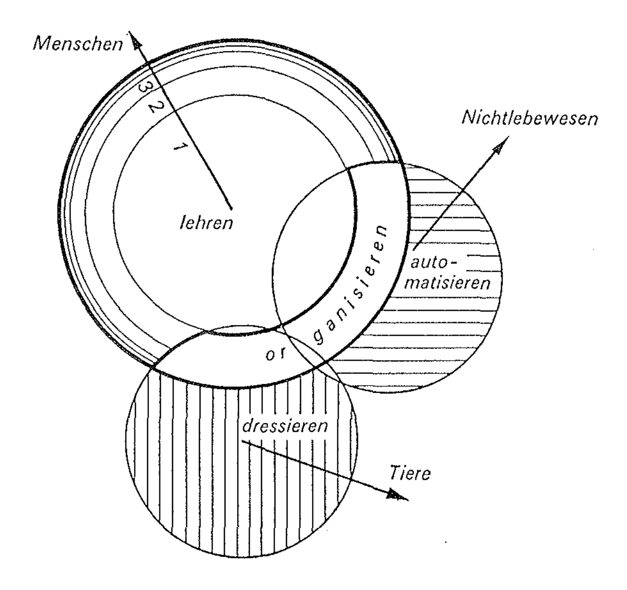


Bild 1: Frankscher Begriff des Organisierens
(aus Frank, 1966b, S. 83 und Grochla, 1973, S. 1146)

3. *Organisationstheorie*

Lehmann (1973) charakterisiert das Objekt der Organisationslehre im deutschen Sprachraum wie folgt:

Es handelt sich generell um die Zusammenfassung (Verknüpfung) von Teilen (Elementen, Gliedern) im Hinblick auf eine übergeordnete Zielsetzung zu einer neuen Einheit (System, Ganzheit) bzw. um das Ergebnis dieses Vorgangs.

Die Weite dieses Ansatzes der letztlich (bei Ausklammerung der natürlichen) alle künstlich durch menschliche Gestaltungshandlungen geschaffenen Systeme umschließt, führt dazu, daß die Arbeiten der verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen „organisatorische“ Fragestellungen zum Inhalt haben. Das gilt nicht nur für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, sondern auch für die Rechtswissenschaft und die Ingenieurwissenschaften.

In den vergangenen Jahrzehnten entwickelte sich eine allgemeine (ich meine damit eine „umfassende“) und eine Reihe spezieller Organisationstheorien. Letztere behandeln lediglich Teilaspekte bzw. wenden besondere Fragestellungen an. Wild (1967a,b)nennt als spezielle Organisationstheorien beispielsweise betriebswirtschaftliche, soziologische, psychologische, technologische und hierbei insbesondere informationstechnologische, kybernetische, rechtliche usw., die die organisatorischen Phänomene unter jeweils spezifischem Aspekt behandeln, und beispielsweise den Zusammenhang von Organisation und Wirtschaftlichkeit der betrieblichen Leistungserstellung, Organisation und Sozialverhalten, Organisation und Psyche, Technologie, Recht etc. betrachten. Er stellt folgende Kriterien auf, woran sich Organisationstheorien messen lassen müssen:

1. ***Prüfbarkeit:*** *Organisationstheoretische Aussagen sind so zu formuliern, daß ihr objektiver Wahrheitswert an der Wirklichkeit feststellbar ist. Faktische Prüfbarkeit ist die Voraussetzung für den empirischen Gehalt von Aussagen. Nach Popperschen Kriterien* (vgl. Popper, 1966) *wäre sogar prinzipielle Falsifizierbarkeit unerläßlich.*
2. ***Empirischer Informationsgehalt:*** *Die Aussagen müssen empirisch gehaltvoll sein und über die Verhältnisse der Wirklichkeit informieren. Der Informationsgehalt einer Theorie ist um so größer, je größer die Universalität und die Präzision ihrer generellen Aussagen sind.*
3. **Bestätigungsgrad:** *Die heranzuziehende Menge des bereits vorliegenden Erfahrungsmaterials drückt als induktive Wahrscheinlichkeit die relative Glaubwürdigkeit, also den Konfidenzgrad der Theorie respektive ihrer Gesetzeshypothesen, absolut bzw. im Vergleich zu anderen Theorien aus.*
4. ***Geltungsmodus:*** *Die Kriterien 1 bis 3 sind nur durch Realtheorien, d.h. bestätigungsbedürftige theoretische Aussagensysteme aus Hypothesen, erfüllbar.*
5. ***Widerspruchsfreiheit:*** *Logische Widerspruchsfreiheit der Aussagen einer Organisationstheorie sind vorauszusetzen.*
6. ***Universalität:*** *Sie betrifft den Allgemeinheitsgrad sowohl des Aussagenumfangs als auch dessen Geltungsbereich. Der Geltungsbereich ist in seinem Wenn-Teil unter drei Aspekten zu analysieren:*
   a) *in raum-zeitlicher Hinsicht,*
   b) *im Hinblick auf den sachlichen Aussagenumfang und*
   c) *im Hinblick auf den tatsächlichen Anwendungsbereich der Theorie, der von der faktischen Existenz der Randbedingungen und Gesetze abhängig ist.*
7. ***Präzision:*** *Die Aussagenschärfe, also der Grad der Genauigkeit, Bestimmtheit, mit der die Eigenschaften organisatorischer Sachverhalte und ihrer Wirkungen gekennzeichnet sind, ist ein weiteres wichtiges Beurteilungskriterium. Die Präzision bezieht sich speziell auf den Dann-Teil organisationtheoretischer Gesetzeshypothesen und hängt von der Präzision der dort verwendeten Begriffe ab.*
8. ***Operationalität:*** *Mit dieser Anforderung ist die Definition der Begriffe in organisationstheoretischen Aussagen angesprochen. Operationalität bedeutet also, daß Feststellungsoperationen zur sinnlichen Wahrnehmung der Begriffsgegenstände und ihrer Attribute definiert und durchführbar sind, so daß feststellbar ist, ob ein Gegenstand oder Sachverhalt unter den Begriff fällt oder nicht.*

4. *Organisationsmethoden*

Walz (1973)beschreibt die Methodik des Organisierens kurzgefaßt wie folgt:

Vereinfacht dargestellt besteht die praktische Organisationsarbeit darin, zu bestimmten organisatorischen Regeln zu kommen, nach denen Menschen (Arbeitssubjekte) zweckorientiert handeln können. Es sind also Organisationsvorschläge auszuarbeiten, zu diskutieren und zu verwirklichen. Der Organisator bedient sich dazu einer Reihe von Methoden und Verfahren, die durch eine gemeinsame verfahrenstechnische Grundlage gekennzeichnet sind: Bestehende organisatorische Zustände (wie bestimmte Aufgabenverteilungen) oder Arbeitsabläufe sind zu erkennen und exakt zu beschreiben (Feststellung des Ist-Zustandes), zu analysieren (Kritik des Ist-Zustandes) und anschließend Soll-Vorschläge zu entwickeln (Planung des Soll-Zustandes). Wesentlich ist dabei, daß nicht nur für den Organisator die Be-

schreibung des Ist- und Soll-Zustandes verständlich und aussagefähig sind, sondern auch für die Personen, die für die Durchführung verantwortlich sind; diese müssen sich mit dem Ergebnis identifizieren können und das mit dem Organisationsvorschlag erstrebte Ziel verwirklichen.

Die in der Literatur beschriebenen Aufnahme- und Darstellungstechniken beinhalten neben der Selbstaufschreibungs- bzw. Beobachtungstechnik, (allgemeine und spezielle, wie z. B. die Betriebsbegehung) auch die Fragebogen-, Interview- und Symboltechnik sowie die Technik der Berichterstattung. Je nachdem ob es sich um ein einfaches oder komplexes Problem handelt, welches Ziel erreicht werden soll, wie weit die vorhandene Organisation bereits bekannt und/oder transparent ist, was in bezug auf den Untersuchungsaufwand zeitlich und wirtschaftlich vertretbar ist, ist die anzuwendende Technik zu bestimmen.

Häufig wird sich als ideales Verfahren zur Aufnahme des Ist-Zustandes eine Kombination aus verschiedenen Techniken anbieten. Nach Eckner (1960) bedient man sich zur Beschreibung der für die Ist-Aufnahme, für die Analyse und den Soll-Vorschlag notwendigen Tatbestände folgender Mittel: *graphische Darstellungen - Zahlentabellen - Darstellung durch Text - mündliche Darstellung.*

Für die Arten der Berichterstattung, die entscheidend für die Annahme oder Ablehnung eines Organisationsvorschlags ist, schlägt Blohm (1960a,b) vor: 1. *die objektive Berichterstattung (objektiver, „ungefärbter" Bericht über den tatsächlichen Sachverhalt), 2. die gezielte Berichterstattung (nur über die Tatsachen wird berichtet, von denen der Berichterstatter glaubt, daß es entsprechend der Zielsetzung der Untersuchung zweckmäßig ist, einen Bericht abzugeben) und schließlich 3. die gesteuerte Berichterstattung (zur Frage der Nützlichkeit für die Unternehmensziele wird ein gewisser Grad der „Verfärbung" angewendet).*

Brommer (1964) gibt für die Bestandteile eines Untersuchungsberichts folgende Grundgliederung vor: *Aufgabe und Methoden der Untersuchung - Inhalt, Umfang und Ergebnisse der Ermittlung des Ist-Zustandes - Kritik des Ist-Zustandes und Vorschläge für den Soll-Zustand - Zeit- und Kosteneinsparungen bei Verwirklichung des vorgeschlagenen Soll-Zustandes.*

In der Regel haben Organisationsmethoden ihren Schwerpunkt ausgehend von der Aufgabenanalyse --> im Bereich spezieller Untersuchungen der Aufbauorganisation, ausgehend von der Arbeitsanalyse --> im Bereich spezieller Untersuchungen von Arbeitsabläufen. Kosiol (1962) drückt das Ziel dieser Untersuchungen *als Aufgabensynthese bzw. Arbeitssynthese zum Zwecke der Strukturierung des Potentials bzw. Aktionsgefüges* aus.

Die Möglichkeiten des Organisators beschränken sich häufig auf die *Reorganisation* und die *Rationalisierung* und damit - ganz allgemein - auf die Verbesserung und die Anpassung bestehender Zustände und Abläufe an die wirtschaftliche Entwicklung.

Das Ergebnis der Untersuchung eines Organisationsaufbaus (Strukturuntersuchung) ist die Beschreibung der Aufgaben- und Stellengliederung in graphischen Übersichten wie Organigramm, Organisationsplan, Organisationsschaubild etc. und in einzelnen Stellen-, Positions- und Arbeitsplatzbeschreibungen.

Bei der Untersuchung von Arbeitsabläufen wird der Arbeitsvorgang selbst in analytische Arbeitsteile zerlegt. Die Tätigkeiten werden in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit graphisch (als Pfeile und Knoten) zu einem Netz zusammengefügt (Netzplantechnik).

Die Organisationskontrolle ist ein Glied der Organisationsmethoden. Zur Organisationskontrolle gehören: gezielte Prüfungen der Verwirklichung und der Zweck- erreichung einzelner Organisationsvorschläge - gezielte Untersuchungen, mit welchen (weiteren) organisatorischen Maßnahmen Schwachstellen und Verlustquellen abgebaut werden können.

Die Organisationskontrolle soll, auf eine einfache Formel gebracht, Gewißheit über die Wirksamkeit und Zweckmäßigkeit organisatorischer Maßnahmen bringen und Bereiche aufspüren, die dringend organisatorischer Verbesserung bedürfen.

Sinnvoll ist es, automatische Rückmeldungen schon in den Organisationsablauf einzubauen, so daß der Organisator anhand von Berichten die Auswirkung der organisatorischen Maßnahmen stets kontrollieren kann.

5. *Kybernetik*

Wie Frank (1996) die Kybernetik als nomothetische Wissenschaft informationeller Gegenstände in das System der Wissenschaften einordnet, zeigt Bild 2. An dieser Stelle soll darauf aber nicht weiter eingegangen werden.

In Unternehmen, Verwaltungen etc. ist das Management für die Organisation verantwortlich. Der Manager kann als Lotse eines Unternehmens (griechisch: κυβερνητης) bezeichnet werden. Platon sprach von „Steuerkunde". Norbert Wiener (1948) zeigte, daß die Kybernetik als Lehre der Steuerungs- und Regelungsvorgänge nicht nur im technischen Bereich, sondern auch in der Biologie und Wirtschaft eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt. Ein Unternehmen stellt sich kybernetisch gesehen als Sonderform eines Systems dar. Beer (1962) sieht das „als irgendeine zusammenhängende Ansammlung von Elementen, die auf eine dynamische Weise miteinander in Beziehung stehen."

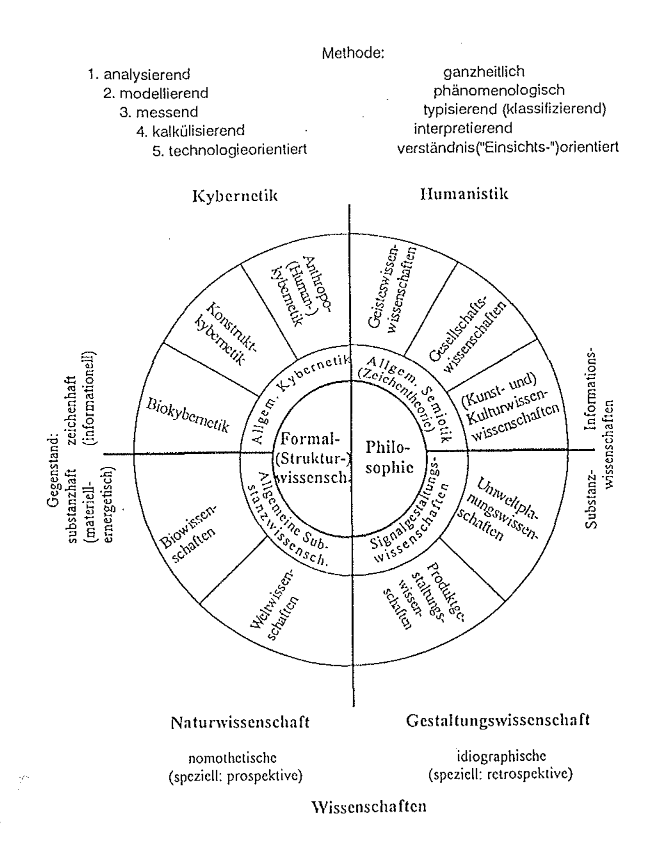


Bild 2 Einordnung der Kybernetik nach Frank (1996).

Unternehmen sind komplexe, probalistische Systeme (Steigerwald, 1969). Das kybernetische Instanzenschema (das in dieser Form wohl erstmals von Frank, 1963, S. 15, aufgestellt wurde) kann, wie Schnelle (1966) anhand von Bild 3 zeigt, mit einem Instanzenaufbau in Unternehmen verglichen werden.

Der Unternehmensvorstand - oder auch der „Kapitän" - gibt die Ziele vor, das Management hat die Zielerreichung zu finden, die Führungskräfte (die Direktoren und Abteilungsleiter), also die „Steuermänner" halten den Kurs - setzen also ein Programm in Befehle um und korrigieren bei Kursabweichungen. Als „Ruderer" kommen die Sachbearbeiter, Schreibkräfte, das Seketariat und die gewerblichen Arbeitskräfte (die Arbeiter) in Betracht. Die Arbeitsleistung wird an die Umwelt abgegeben. Entscheidend im Prinzip kybernetischer Instanzen ist die Rückkopplung („feed back"). Jede Störung muß als Information dem Lotsen und Steuermann gemeldet werden - es wird sofort eine Programmumstellung eingeleitet. Störgrößen, die Zielabweichungen verursachen, werden in der Regelstrecke durch Informationen aufgenommen. Das System pendelt sich wieder auf den gewünschten Ablauf ein. Die Selbstregelung über die Rückkopplung - eine bestimmte Variable wird mittels eines Homöostaten (einer „Maschine") in Grenzen gehalten - ist Ausgangspunkt für kybernetisches Management. Allerdings gehen hier die Meinungen in der kybernetischen Theorie auseinander, ob Rückkopplung schon allein zur Kybernetik gehört, oder erst dann, wenn versucht wird, sie rechnerisch zu erfassen: Dauer von Regelschwingungen, sog. Totzeit, Aufschaukelung oder Abklingung usf. (Piotrowski, 1999).

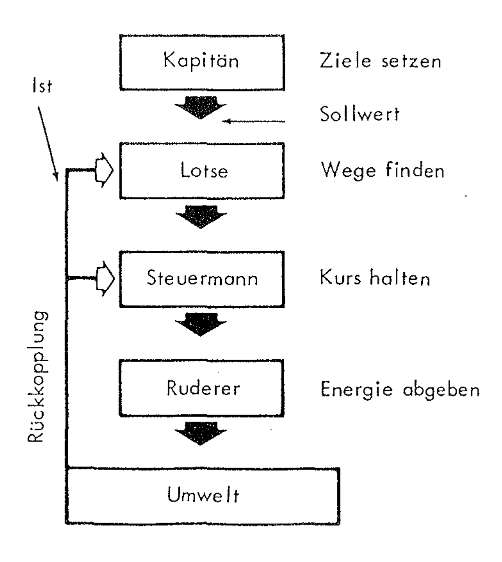


Bild 3: Kybernetisches Instanzenschema
(aus Schnelle, 1966)

6. *Organisationskybernetik*

Frank definierte die Kybernetik als „Sammelbezeichnung für wissenschaftliche und technische Strömungen, die unter dem Einfluß der Rechenautomaten- und Regelungstechnik verschiedene biologische, nachrichtentechnische und humanwissenschaftliche Spezialgebiete als Sonderfälle derselben Problemkreise (Nachrichtenverarbeitung, Regelung) betrachten"(Englert et al., 1966, S. 88).

Später bezeichnete er Kommunikations- und Gesellschaftskybernetik als „die beiden Flügel der Humankybernetik" und unterteilt die Gesellschaftskybernetik systematisch so:

„Die Organisationskybernetik beschäftigt sich mit der koordinierten Ansteuerung gemeinsamer Ziele von Großgruppen, die Sozialkybernetik mit dem Informationsumsatz in einer Gesamtgesellschaft, innerhalb welcher solche Großgruppen teilweise gegensätzliche Ziele anstreben. Die Mitberücksichtigung des Geldes mit seinen teils informationellen, teils substanzhaften Eigenschaften erweitert die Organisationskybernetik zur Betriebswirtschaftskybernetik, die Sozialkybernetik zur Volkswirtschaftskybernetik. Die Staatskybernetik (deren Existenz schon Ampère in seiner Wissenschaftsklassifikation postulierte, und die er ,cybernétique' nannte), ist die Organisationskybernetik des Gesamtstaats. [...]

„Da die Bildungstechnologie menschliches Lernen bewirken oder erleichtern will, und dieses fast immer durch Einzelschulung oder durch Schulung von (intern kommunizierenden, kleinen) Gruppen und (für statistische Zwecke meist zu) kleinen Klassen erfolgt, sind die Bildungstechnologie und ihre theoretischen Grundlagen in die Kommunikationskybernetik einzuordnen. Das schließt nicht aus, daß manche lehrplantheoretischen oder bildungsökonomischen Fragestellungen das Bildungswesen eines ganzen Staates betreffen, so daß ihre kybernetische Bearbeitung in die Gesellschaftskybernetik hineinragt." (Frank, 1996, S. 46f.).

7. *Ausblick*

Ob die Organisationskybernetik, wie von Frank gesehen, zur Betriebswirtschaftskybernetik „erweitert" werden kann (oder muß) oder ob Organisation - beispielsweise von Gutenberg (1966), der Organisation als Produktionsfaktor darstellte, - als Teil der Betriebswirtschaft anzusehen ist, konnte (und sollte) in diesem Beitrag nicht geklärt werden. Merkmal der Organisation ist jedenfalls die Ordnung, ergänzend tritt die Zielstrebigkeit hinzu, ein *Tatbestand der zielstrebigen Ordnung* findet sich in den Definitionen zahlreicher soziologischer und wirtschaftswissenschaftlicher Autoren.

Zweck der gegenwärtigen Arbeit ist, auf die (wie manche andere kybernetischen Ansätze der 60er Jahre zum Teil in Vergessenheit geratene) Organisationskybernetik wieder aufmerksam zu machen. *Durch die im Abstand von zwei Jahren vorgesehene Vergabe eines neuen Preises für hervorragende wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der Organisations- und Betriebswirtschaftskybernetik soll darüber hinaus ein Anreiz geschaffen werden, sich wieder stärker mit diesem Teilbereich der wissenschaftlichen Kybernetik auseinanderzusetzen.* Die Idee zu einem solchen Sonderpreis, der nicht mit dem Wiener-Schmidt-Preis für Bildungstechnologie zu verwechseln ist, entstand in Gesprächen zwischen Professor Dr. Helmar Frank und dem Autor im Juni 1998 in Budweis, anläßlich der gemeinsamen Teilnahme an der 7. Prager Konferenz über Kybernetische Pädagogik („Pädagogische Software '98"). Der Preis, für den noch ein Name gesucht wird, soll ähnlich wie der Wiener-Schmidt-Preis aus einer *Medaille* (mit Porträt des Namensgebers für den Preis), einer *Urkunde*, der Begründung der aktuellen Preiszuerkennung (*Laudatio*) und einer *Druckschrift* mit Texten über die Organisations- bzw. Betriebswirtschaftskybernetik bestehen; die Druckschrift soll auch das Statut für diesen Preis enthalten. Wie beim Wiener-Schmidt-Preis wird die Vergabe, die erstmals für 1999 vorgesehen ist, durch die IfK/Gesellschaft für Kommunikationskybernetik erfolgen, deren Mitgliederversammlung im November 1998 in Berlin den Vorschlag annahm. Namensvorschläge für den Preis und für den ersten Preisträger sind dem Vorstand der IfK/Gesellschaft für Kommunikationskybernetik willkommen.

Schrifttum:

Barandovská, V. (1993a,b, Hsg.): *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko.* Bd. 6, 7 (1993), Akademia Libroservo durch IfK-Verlag Berlin & Paderborn.

Beer, St. (1962): *Kybernetik und Management* (Cybernetics and Management, deutsch), Hamburg 1962.

Blohm, H. (1960a): *Das innerbetriebliche Berichtswesen in der Betriebsdiagnose*; in BFuP, Jg. 12, 1960.

Blohm, H. (1960b): *Die optimale Gestaltung des innerbetrieblichen Berichtswesens*, in NB, Jg. 13, 1960.

Brommer, H.D. (1964): *Methoden systematischer Organisationsuntersuchungen in der kaufmännischen Verwaltung;* Diss. Erlangen-Nürnberg 1964.

Eckner, K. (1960): *Das Berichtswesen industrieller Betriebe*; Wiesbaden 1960.

Englert, L, H. Frank, H. Schiefele, H. Stachowiak (1966): *Lexikon der Kybernetische Pädagogik,* Verlag Schnelle Quickborn 1966. (Nachdruck in: Barandovská, 1993b, 317-567).

Frank, H. (1963): *Kybernetik – Wesen und Wertung.* In: K. Alsleben et al.: Kybernetik und Organisation. Schnelle, Qickborn, 1963, S. 11-41. (Nachdruck in Meder/Schmid, 1973b, S. 68-99.).

Frank, H. (1965: *Lehrautomaten zur Einzel- und Gruppenschulung*; in: Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht, hrsg. von H. Frank, Band 3, Stuttgart-München 1965 (Nachdruck in Meder/Schmid, 1973a, S. 277-297).

Frank, H. (1966a): *Ansätze zum algorithmischen Lehralgorithmieren; in Lehrmaschinen in kybernetischer und pädagogischer Sicht*, hrsg. von H. Frank, Band 4, Stuttgart-München 1966 (Nachdruck in Meder/Schmid, 1973a, S. 313-356).

Frank, H. (1966b): *Programmatische Notiz zur Organisationskybernetik*; in: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft, Bd. 7, Quickborn 1966 (Nachdruck in Meder/Schmid, 1973a, S. 299-312).

Frank, H. (1996): *Kommunikationskybernetik - das theoretische Fundament der Bildungstechnologie*; in: Kybernetische Ursprünge der europäischen Bildungstechnologie, hrsg. von S. Piotrowski, Akademia Libroservo durch Institut für Kybernetik Berlin & Paderborn 1996.

Grochla, E. (1973): *Handwörterbuch der Organisation*, C.E. Poeschel Verlag Stuttgart, 1973.

Gutenberg, E. (1966): *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre*, Bd. 1: Die Produktion, 12. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1966.

Kosiol, E. (1962): *Organisation der Unternehmung*; Wiesbaden 1962.

Lehmann, H. (1973): *Organisationslehre I* (*Entwicklung im deutschsprachigen Raum*); in Grochla E. (1973): Handwörterbuch der Organisation. C. E. Poeschel Verlag Stuttgart 1973, S. 150-1168.

Lobin, G. (1998): *Internationale Woche der Begegnung/Internacia Semajno Renkontiga*, Programm und Kurzfassungen der Vorträge, Paderborn: IfK-Verlag 1998.

Meder, B.S., & W.F.Schmid (1973a,b,c,d/1974): *Kybernetische Pädagogik.* Bd. 1 - 4 (1973), Bd. 5 (1974). IfK durch Kohlhammer, Stuttgart.

Piotrowski, S. (1996): *Die Mitträger der Kybernetik: Entstehung, Entwicklung und Ziele des Instituts für Kybernetik/Gesellschaft für Kommunikationskybernetik;* in: Kybernetische Ursprünge der europäischen Bildungstechnologie, hrsg. von S. Piotrowski, Akademia Libroservo durch IfK Berlin & Paderborn 1996.

Piotrowski, S. (1999): *Einführung in Management und Marketing* (im Druck).

Popper, K. (1966): *Logik der Forschung;* 2. erw. Auflage, Tübingen 1966.

Schnelle, E. (1960): *Entscheidung im Management*, Verlag Schnelle Quickborn 1966.

Stachowiak, H. (1973): *Organisationskybernetik*; in Grochla E. (1973): Handwörterbuch der Organisation. C.E. Poeschel Verlag Stuttgart 1973, S. 1145-1150.

Steigerwald, H.-J. (1969): *Die neuen Management-Techniken der betrieblichen Planung und Kontrolle*; in: Die neuen Management-Techniken, Verlag Moderne Industrie 1969.

Walz, D. (1973): *Organisationsmethoden*, in: Grochla, 1973, S. 1208-1216, 1973.

Wiener, N. (1948): *Cybernetics.* Paris, 1948.

Wild, J. (1967a): *Neuere Organisationsforschung in betriebswirtschaftliche Sicht*; Berlin 1967.

Wild, J. (1967b): *Zur praktischen Bedeutung der Organisationstheorie*; in ZfB, Jg. 37, 1967.

Eingegangen am 10. Aug. 1998

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. Siegfried Piotrowski, Vorstandsmitglied der IfK/Gesellschaft für Kommunikationskybernetik, Schultenhardtstr. 27, D-58093 Hagen

Prelegkolektoj de „Gesellschaft für Interlinguistik"

Societo „Gesellschaft für Intelinguistik" (GIL), fondita en 1991 en Berlino, publikigas kvaronjaran germanlingvan informilon „Interlinguistische Informationen" (ISSN 1432-3567) pri noveldonita literaturo kaj pri aktualaj eventoj en interlingvistiko kaj parencaj sciencoj. Ĝi sendube utilas por ĉiu, kiu serĉas koncizan ekscion pri la plej nova stato de interlingvistikaj kaj parencdisciplinaj laboroj, kaj pri evoluo surkampe de diversaj planlingvoj. Lastatempe aperis ankaŭ tri kromvolumoj kun prelegaro el konferencoj, kiujn GIL ĉiujare organizas.

Translation in Plansprachen (Beiheft 1., eld. 1996) enhavas prelegojn el la 5-a GIL-konferenco en 1995. La temon, substrekantan komunajn interesojn de etnolingvaj tradukistoj kaj de interlingvistoj, pritraktas: enkonduka prelego de H. Salevsky „Sind Translationsmodelle auch anwendbar?", raporta analizo de K. Schubert "Zum gegenwärtigen Stand der maschinellen Übersetzung", pritrakto pri la lingvostato en Eŭropa Unio de W. Bormann „Eine Plansprache als 12. Vertragssprache", prelegoj pri uzeblo de Esperanta terminologio en financado (de U. Fellmann), en gastronomio (C. Günkel) kaj en aktivaj vortaroj (de R. Lötzsch), pri tradukproblemaro de frazeologismoj (S. Fiedler), de propraj nomoj (O. Back). Novgreka lingvo kiel planlingvo estas pritraktata de J. Irmscher; problemoj de bibliotek-katalogado de J. Pachter.

Terminologiewissenschaftliche Aspekte der Interlinguistik (Beiheft 2., eld. 1997) analogie dokumentas prelegaron el la 6-a GIL-konferenco en 1996, substrekante la kontribuon de interlingvistiko al ekesto de la terminologiscienco (la unua prelego de W. Blanke). K. H. Simon prezentas plurlingvan „Lexicon Silvestre", U. Fellmann komparas terminologifaradon en la Germana kaj en Esperanto; titolo de la prelego de R. Lötzsch sonas „Das Wort – die Grundeinheit des Lexikons?". Nombro- kaj numerofaradon en diversaj lingvoj komparas Yashovardhan. Pri artefaritaj lingvoj en utopioj, precipe pri la klingona lingvo, parolis K. Mannevitz; U. Becker raportis pri interlingvistiko en Internet, C. Günkel pri aktuala stato de Esperantidoj.

Eine Sprache für die Wissenschaft (Beiheft 3., eld. 1998) prezentas materialojn el la kolokvo pri Wilhelm Ostwald, kiun en 1996 organizis en Humboldt-Universitato GIL kunlabore kun Wilhelm-Ostwald-Societo Grossbothen kaj Esperanto-Ligo Berlino. Memorindas, ke la kemiisto kaj nobelpremiito W. Ostwald (1853-1932) estis multfacete aganta sciencisto, aktiva ankaŭ interlingvistike. Kelkaj liaj ideoj montriĝas eĉ hodiaŭ vivaj kaj utiligeblaj. Lian vivon priskribas en la enkonduka referaĵo R. Dyck, la interlingvistikajn meritojn, precipe intereson pri Ido detale pritraktas D. Blanke. Tre interesa estas kontribuaĵo de F. Wollenberg „Der Briefwechsel W. Ostwalds zu interlinguistischen Problemen", apogita je privataj leteroj, konservitaj en arkivoj en Grossbothen kaj Berlino. W. Liebscher klarigas agadon de W. Ostwald por la ĥemia nomenklaturo.

La menciitaj prelegkolektoj estas originalaj dokumentoj, montrantaj la aktivadon de GIL kontribue al aktuala interlingvistika problemaro. Ili riceveblas, samkiel la periodaĵo „Interlinguistische Informationen", ĉe GIL-prezidanto Dr. Detlev Blanke, Otto-Nagel-Str. 110, D-12683 Berlin, tel. 030-5412633, fakso –5456742.

OMNIBUS FAUTORIBUS LINGUAE LATINAE

Academia scientiarum internationalis Sanmarinensis

studiorum sessionem suam 1999 denuo Arimini (Scuola Dante Alighieri, Via Coletti 102, I - 47037 Rimini) habebit.

Pars sessionis, diebus **30. 8. - 2. 9. 1999**

SYMPOSIUM LATINUM

erit, et themati ***Lingua Latina - lingua interdisciplinaris*** dicabitur. *Themata similia novaque proponite, acroasin habete!*

Tributum sessionis 40 marcarum Gemanicarum post acroasim habitam dimidia ex parte reaccipietis. Acroasis philologica & astronomica „Astra, in Metamorphoseon libris Ovidii commemorata, eorumque nara caelestis" jam paratur.

Inscriptiones informationesque: Vera Barandovská, Kleinenberger Weg 16, D-33100 Paderborn, tel. +49/5251- 163522, fax +49/5251-163533.

Vom Bauhaus zum Denkhaus

Unter diesem Rahmenthema gelang es dem aus Rumänien stammenden Wuppertaler Professor für rechnergestütztes Gestalten Dr. Mihai Nadin vom 1. bis 3. Dezember 1998 mehr als 30 Redner und mehrere hundert Zuhörer vor allem aus dem deutschen Sprachraum und den USA an der Bergischen Universität zu einem Colloquium über Designtheorie, Gestaltungspraxis und Mediennutzung zusammenzuführen. Die Tagung fand zu Ehren des Design-

theoretikers und Informationsästhetikers Prof. Dr. Dr. h.c. Siegfried Maser statt, der Wuppertal zu einem internationalen Zentrum dieser Fachs gemacht hatte und von 1987 bis 1991 Rektor iher Universität war. Im Beisein des Universitätsgründers, Altministerpräsident Johannes Rau, wurde das Colloquium am Tage nach Masers 60. Geburtstag in der Stadthalle Wuppertal eröffnet.

SEMIOSIS stellte Erscheinen ein.
Mit Heft 3/4, 1998 - dem Heft 91/92 seit ihrer Begründung 1976 durch Max Bense, Gérard Deledalle und Elisabeth Walther - beendete soeben der Agis-Verlag Baden-Baden das Erscheinen der internationalen Zeitschrift für Semiotik und Ästhetik „Semiosis". Bis zu seinem Tod (1990) gab Max Bense die Zeitschrift zusammen mit seiner Frau Elisabeth Walther heraus.

Offizielle Bekanntmachung

Oficialaj Sciigoj de AIS
Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino

Laŭjura sidejo en la Respubliko de San Marino
Redaktita en: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
tel.: (0049-/0-)5251-64200, fakso: (0049-/0-)5251-163533

Redakcia respondeco: OProf. Dr.habil.H. Frank   Finredaktita: 1998-12-05

In memoriam Tyburcjusz Tyblewski
La Senatano pri Akademia Strukturo, Vicdirektoro de la Identecofico kaj Dekano de la Morfoscienca Sekcio, OProf. Dr. sc. morph. habil. Tyburcjusz Tybleski, forpasis la 1-an de decembro 1998.

Tyblewski, kiu estis 1986 alvokita kiel adjunkto al AIS, tuj aktive partoprenis en la plejmulto de la SUSoj. Li krome iniciatis kaj organizis la serion de la polaj studadsesioj de AIS. 1987, mallonge post lia promociiĝo al asociita docento, li habilitiĝis por la fako turismiko kaj fariĝis plenrajta docento kaj efektiva membro de AIS. 1989 AIS alvokis lin kiel Asociitan Profesoron, unu jaron poste kiel Ordan Profesoron de Morfosciencoj por la fako turismiko. En la sama jaro li fariĝis ankaŭ asociita docento de la humanistika sekcio por la fako psikologio. 1996 la Senato plivastigis lian fakan respondecon ankaŭ al andragogio.

Tyblewski eldonis la volumojn II kaj III de *acta sanmarinensia,* forte kaj efike engaĝiĝis en la evoluigon de nia klerigejo Bydgoczsz kaj kontribuis, kiel sian lastan servon al AIS, ankoraŭfoje turismikan kurson en la aŭgusto 1998 al la dumkongresa studadsesio en Montpellier. Tie ekmanifestiĝis - nerimarkite de liaj kolegoj kaj kursanoj - lia mortiga malsano.

Tyburcjusz Tyblewski postlasos ŝpurojn de sia vivlaboro en la evoluhistorio de AIS, ne lastavice per la starigo de ĝia unua, la Pola Filio, kiun li kuniniciatis en Bialystok.

Aktivecoj 1999
SUS 20 okazos nek (kiel antaŭvidite kiel eventualecoj) jarfine 1998 en Nitra aŭ jarkomence 1999 en Sibiu, sed de la 1-a ĝis la 9-a de Majo 1999 en la AIS-klerig-ejo Bydgoczcz (PL). Sammonate sekvos dum la Paska Semajno studadsesio en Bellaria (Rimini, I), kiun organizas OProf. Minnaja kiel provizora respondeculo de (fondinda) AIS Italio kadre de la 15-a Internacia Junulara Festivalo de la Itala Esperantista Junularo.

SUS 21 okazos laŭregulare en San Marino (kursoj kaj konferencoj en Rimini) 1999-08-30/09-04.

Aliĝojn (ankaŭ neformalajn) al SUS 20 kaj 21 inkluzive kandidatiĝojn kaj ofertojn de prelegoj kaj kursoj akceptas Senata Sekretario ADoc Joanna Lewoc, Karl-Schwarzschild-Weg 6 / 317, D - 37 077 Göttingen.

Außerhalb der redaktionellen Verantwortung

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo. Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. – Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". – Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlingvaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslingvoj de l'Association Internationale de Cybernétique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. – En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). – Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". – En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 –1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenece ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estu evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. – Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). – Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". – Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 – 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

Forme des manuscrits

D'une manière générale, les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées (env. 36.000 frappes) ne peuvent être acceptés; la préférence va aux articles d'un maximum de 8 pages imprimées. En dehors de textes en langue allemande, des articles seront publiés régulièrement à partir de 1982, dans les trois langues de congrès de l'Association Internationale de Cybernétique, donc en anglais, français et Internacia Lingvo.
Les références litteraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs œuvres d'un même auteur peuvent être énumérées par ordre chronologique. Pour les ouvrages d'une même année, mentionnez "a", "b" etc. Les prénoms des auteurs sont à indiquer, au moins abrégés. En cas de publications indépendantes indiquez successivement le titre (eventuellement avec traduction au cas où il ne serait pas dans l'une des langues de cette revue), lieu et année de parution, si possible éditeur. En cas d'articles publiés dans une revue, mentionnez après le titre le nom de la revue, le volume/tome, pages et année. – Dans le texte lui-même, le nom de l'auteur et l'année de publication sont à citer par principe (eventuellement complétez par "a" etc.). – Les illustrations (si possible prêtes à l'impression) et tables doivent être numérotées selon "fig. 1" etc. et mentionées seulement sous cette forme (et non par "fig. suivante ou ci-contre").
En cas de formules, désignez les variables et la position adéquate par des petits signes supplémentaires (p. ex. indices).
Un résumé (500–1.500 frappes y compris traduction du titre est à joindre rédigé dans au moins une des trois autres langues de la grkg/Humankybernetik.
En vue de maintenir les frais de rédaction et de production dans une limite acceptable, tout en garantissant la qualité de typographie et de style, nous vous prions de vous abstenir de bas de pages, de répétitions inutiles de symboles de variables et de tout surcroît de formules compliquées (tant qu'il ne s'agit pas de figures prêtes à l'impression) et pour les ouvrages originaux en langue anglaise ou en langue française, recourir seulement au concours de natifs du pays.